

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 17.06.2026 16:45:28

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора
Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Информатика и математика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Разработано

Доцент кафедры математического
анализа, алгебры и геометрии
Копыткова Л.Б.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Теория чисел» состоит в формировании профессиональной компетенции (ПК-1) будущего бакалавра по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование теоретико-числовой культуры студента;
- освоение методов исследования и решения уравнений в целых числах;
- изучение свойств простых и составных чисел, законов распределения простых чисел в натуральном ряде и арифметических прогрессиях;
- рассмотрение структуры колец классов вычетов по натуральному модулю и овладение методами решения сравнений и их систем;
- освоение аппарата цепных дробей и методов приближения действительных чисел рациональными дробями, построения наилучших приближений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория чисел» относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (теория чисел)
	ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию
	ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Демонстрирует навыки применения теоретико-числовых методов, приемов и технологий в обучении математике

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	48.00
Лекции/из них практическая подготовка	12.00/0.00
Практических занятий/из них практическая подготовка	36.00/0.00
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	42.00
Формы контроля	54.00

Экзамен 6 семестр	54.00
Зачет	
Зачет с оценкой	
Курсовая работа	нет

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Делимость в кольце целых чисел 1. Отношение делимости и его свойства. 2. Деление с остатком. 3. НОД. Свойства НОД. Алгоритм Евклида. НОК, его связь с НОД. 4. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. 5. Теоремы о распределении простых чисел в натуральном ряду	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	2.00/0.00	4.00/0.00		5.00	Контрольная работа
2	Арифметические функции и их приложения 1. Понятие арифметической функции. Мультипликативные функции. 2. Функции целая часть и дробная часть числа. 3. Разложение числа $n!$ на простые множители. 4. Суммы, распространенные на делители числа. Число и сумма делителей числа. 5. Функция Эйлера и ее свойства	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	2.00/0.00	4.00/0.00		5.00	Контрольная работа

3	Цепные дроби 1. Конечные цепные дроби. 2. Подходящие дроби. Свойства подходящих дробей. 3. Приложение цепных дробей. 4. Бесконечные цепные дроби.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	2.00/0.00	4.00/0.00		5.00	Контрольная работа
4	Числовые сравнения 1. Сравнения и их свойства. 2. Вычеты и классы вычетов по модулю m . Кольцо классов вычетов. 3. Полная и приведённая системы вычетов. 4. Теоремы Эйлера и Ферма.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	2.00/0.00	4.00/0.00		5.00	Контрольная работа
5	Сравнения и системы сравнений первой степени и методы их решения 1. Сравнения с одним неизвестным, основные определения. 2. Критерий разрешимости и число решений линейного сравнения. 3. Решение сравнений методом подбора. 4. Метод преобразования коэффициентов при решении линейных сравнений. 5. Применение теоремы Эйлера для решения линейных сравнений. 6. Использование цепных дробей для решения сравнений первой степени. 7. Система линейных сравнений, условия её разрешимости. Китайская теорема об остатках.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	2.00/0.00	4.00/0.00		5.00	Контрольная работа

6	Сравнение второй степени 1. Сравнения второй степени, их связь с неопределёнными уравнениями второй степени с двумя неизвестными. 2. Приведение Сравнений второй степени к двучленным сравнениям. 3. Двучленные сравнения по простому модулю: квадратичные вычеты и невычеты, критерий Эйлера. 4. Символ Лежандра и его свойства. Закон взаимности квадратичных вычетов. 5. Символ Якоби и его свойства. 6. Сравнения второй степени по составному модулю.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	2.00/0.00	4.00/0.00		5.00	Контрольная работа
7	Первообразные корни и индексы. Степенные вычеты 1. Показатели и их основные свойства. 2. Первообразный корень. Теорема о существовании первообразного корня по простому модулю. 3. Первообразные корни по составным модулям. 4. Индексы и их свойства. Таблица индексов. 5. Индексы по составным модулям. 6. Двучленные сравнения n -й степени. Степенные вычеты и невычеты n -й степени. 7. Критерий отыскания степенных вычетов. 8. Решение сравнений с помощью индексирования.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	-	6.00/0.00		6.00	Контрольная работа

8	Арифметические приложения теории сравнений 1. Систематические числа. 2. Вычисление остатков при делении на данное число. 3. Установление признаков делимости. 4. Определение длины периода, получающегося при обращении обыкновенной дроби в q-чную. 5. Проверка результатов арифметических действий.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	-	6.00/0.00		6.00	Контрольная работа
	Подготовка к экзамену	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3				54.00	
	ИТОГО за 6 семестр		12.00/0.00	36.00/0.00		96.00	
	ИТОГО		12.00/0.00	36.00/0.00		96.00	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоя-

тельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Бухштаб А. А. Теория чисел Электронный ресурс / Бухштаб А. А.: учебное пособие для вузов. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-5836-3, экземпляров неограничено
2. Виноградов И. М. Основы теории чисел Электронный ресурс / Виноградов И. М. - 14-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-8114-5329-0, экземпляров неограничено
3. Джамбетов Э. М. Теория чисел в примерах и задачах Электронный ресурс / Джамбетов Э. М., Тарамова Х. С.: учебное пособие. - Грозный: ЧГПУ, 2018. - 66 с. - ISBN 978-5-00128-100-9, экземпляров неограничено

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Грибанов В. У. Сборник упражнений по теории чисел / В.У. Грибанов, П.И. Титов. - Москва: Издательство «Просвещение», 1964. - 144 с. - <http://biblioclub.ru/>, экземпляров неограничено
2. Данилова Т. В. Теория чисел: Задачи с примерами решений: учебное пособие / Т.В. Данилова; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2015. - 104 с. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01004-3, экземпляров неограничено
3. Михелович Ш. Х. Теория чисел / Ш.Х. Михелович; Академия наук СССР; Институт истории естествознания и техники; отв. ред. И. Б. Погребысский. - Москва: Высшая школа, 1962. - 260 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-7997-5, экземпляров неограничено
4. Михелович Ш.Х. Теория чисел. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1967. - 336 с., экземпляров 15
5. Нестеренко Ю. В. Теория чисел: учебник для студентов вузов / Ю. В. Нестеренко. - М.: Академия, 2008. - 266 с. - (Высшее профессиональное образование. Физико-математические науки). - Библиогр.: с. 262. - ISBN 978-5-7695-4646-4, экземпляров 15
6. Терентьев И. В. Теория чисел и ее применение. Справочник Электронный ресурс / Терентьев И. В.: учебное пособие для студентов всех специальностей. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2010. - 142 с. - ISBN 978-5-9239-0171-9, экземпляров неограничено

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Копыткова Л.Б. Электронный учебник по теории чисел. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2010615751.-Заявка № 2010615751.-2010.
2. Теория чисел: учеб.-метод. пособие / авт.-сост. М. Ф. Куликова; Федеральное агентство по образованию, Ставроп. гос. ун-т. - Ставрополь: СГУ, 2006. - 35 с. - Библиогр.: с. 33, экземпляров 78
3. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Теория чисел» для студентов направления подготовки 44.03.05 "Педагогическое образование" (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): «Информатика и математика». – Ставрополь, СКФУ, 2024. (электронный вариант)
4. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Теория чисел» для студентов направления подготовки 44.03.05 "Педагогиче-

ское образование» (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): «Информатика и математика». – Ставрополь, СКФУ, 2024.(электронный вариант)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.allmath.ru/> Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика.

<http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт.

<http://www.math.ru/> Ресурс содержит книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни ученых и др.

<http://www.mathedu.ru/> Электронная библиотека по математике и вопросам ее преподавания. Включает популярные книги и пособия, методические руководства, учебники, журналы, исторические работы, авторефераты, диафильмы.

<http://www.Math-Net.ru/> Общероссийский математический портал представляет собой современную информационную систему, представляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	www.elibrary.ru Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.
2	http://www.Math-Net.ru/ Общероссийский математический портал представляет собой современную информационную систему, представляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
---------------------------	---

Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения. Наличие специального оснащения не требуется.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются:

способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование);

ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;

для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели;

для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представ-

ленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.