

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.29 Теория чисел»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.29 Теория чисел» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета экономики и права

подпись

О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

С.А. Литвинова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

подпись

М.А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование

личная подпись

Н.А. Гаврилова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству по кафедре педагогического образования

личная подпись

подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

© Литвинова С.А., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности, формирование способности использовать базовые знания теории чисел, связанных с профессиональной деятельностью в сфере математики.

Задачи:

- дать представление о месте и роли теории чисел в системе математических наук;
- формирование основных понятий курса теории чисел, необходимых в профессиональной деятельности;
- формирование навыков применения аппарата теории чисел к решению задач в разных областях математики и других естественных наук.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.31 Алгебра, Б1.Д.В.2 Современные образовательные технологии*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.25 Теория и методика обучения математике, Б2.П.Б.П.1 Педагогическая практика, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК*-1-В-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК*-1-В-2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ПК*-1-В-3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	<u>Знать:</u> – основные классические факты, утверждения и методы теории чисел; – связь теоретических основ и технологических приемов теории чисел с содержанием преподаваемых предметов; – требования образовательных стандартов к предметным результатам освоения основной образовательной программы общего образования по разделам математики, реализующим теорию чисел. <u>Уметь:</u> – решать типовые задачи в указанной предметной области; – применять алгоритмы теории чисел в различных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		математических моделях. Владеть: – содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по преподаваемым предметам для решения образовательных задач; – навыками использования фундаментальных знаний в области теории чисел в будущей профессиональной деятельности.
ПК*-2 Способен использовать современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса	ПК*-2-В-1 Осуществляет поиск и внедрение в практику эффективных методик и технологий организации образовательной деятельности в соответствии с целевыми задачами образования ПК*-2-В-2 Выбирает формы, средства, технологии организации образовательного процесса, обеспечивающие достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в соответствии с основной образовательной программой ПК*-2-В-3 Обеспечивает достоверность и объективность оценки эффективности реализации методик и технологий, исходя из личностных, метапредметных и предметных достижений обучающихся в соответствии с целевыми задачами организации образовательного процесса	Знать: – методики и технологии организации образовательной деятельности при изучении теории чисел; Уметь: – использовать преимущества теоретико-множественного подхода при решении задач школьного курса математики; – выбирать формы, средства, технологии организации образовательного процесса, обеспечивающие достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в соответствии с основной образовательной программой; Владеть: – навыками применения современного инструментария теории чисел для решения профессиональных задач.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	19,25	19,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточному контролю.	124,75	124,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Важнейшие функции в теории чисел	46	2	2		42
2	Основы теории сравнений	52	4	6		42
3	Алгебраические и трансцендентные числа	46	2	2		42
	Итого:	144	8	10		126
	Всего:	144	8	10		126

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Важнейшие функции в теории чисел Функции $[x]$, $\{x\}$ и их свойства.

Мультипликативные функции. Число и сумма делителей натурального числа. Функция Мёбиуса. Функция Эйлера.

№ 2 Основы теории сравнений

Основные понятия. Простейшие свойства сравнений. Полная и приведённая системы вычетов. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения первой степени. Системы сравнений первой степени. Сравнения любой степени по простому и составному модулю. Сравнения второй степени. Символ Лежандра. Понятия первообразного корня и индекса

№ 3 Алгебраические и трансцендентные числа

Алгебраические числа. Минимальный многочлен и степень алгебраического числа. Поле алгебраических чисел. Теорема Лиувилля. Обобщение теоремы Лиувилля. Счетность множества алгебраических чисел. Трансцендентные числа. Применение теоремы Лиувилля к построению трансцендентных чисел. Трансцендентность e и π .

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Реализация функций $[x]$, $\{x\}$	2
2	2	Сравнения первой степени	2
3	2	Сравнения любой степени по простому и составному модулю	2
4	2	Системы вычетов	2
5	3	Реализация алгебраических и трансцендентных чисел	2
		Итого:	10

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Виноградов, И.М. Основы теории чисел: учебник / И.М. Виноградов; ред. А.Э. Рывкин. – Москва; Ленинград: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1952. – 181 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449924>.

– Веселова, Л. В. Алгебра и теория чисел: учебное пособие: [Электронный ресурс] / Л.В. Веселова, О.Е. Тихонов; Казанский нац. иссл. технол. ун-т. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 107 с. – ISBN 978-5-7882-1636-2. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428287>

5.2 Дополнительная литература

– Веретенников, Б.М. Алгебра и теория чисел: учебное пособие: в 2 частях / Б.М. Веретенников, А.Б. Веретенников, М.М. Михалева; науч. ред. Н.В. Чуксина; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. – Часть 2. – 75 с. – ISBN 978-5-7996-2568-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697588>

– Данилова, Т.В. Теория чисел: Задачи с примерами решений: учебное пособие / Т.В. Данилова; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 104 с. – ISBN 978-5-261-01004-3. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436368>

5.3 Периодические издания

– Инновации в образовании: журнал. – Москва: Издательство СГУ
– Педагогическая информатика: журнал. – Москва: ООО Педагогика
– Математика в высшем образовании: журнал. – Москва: МЦНМО; Нижний Новгород: НИНГУ им. Н.И. Лобачевского

5.4 Интернет-ресурсы

– <http://cyberleninka.ru>. – КиберЛенинка: научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа]

– <https://openedu.ru/course/> – «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Высшая математика. Линейная алгебра и элементы топологии».

– <http://www.fipi.ru/> – Федеральный институт педагогических измерений.

– <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1

– Офисные приложения LibreOffice

– Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

– Яндекс-браузер

– БД «Консультант Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.