

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В. 14 Числовые системы

**44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Числовые системы» являются: введение понятия числа, рассмотрение основных свойств чисел (коммутативность и ассоциативность сложения и умножения чисел и др.). Изучение аксиом для системы натуральных чисел, вывод основных свойств чисел. Изучение кольца целых чисел, поля рациональных чисел и поля действительных чисел, поля комплексные чисел.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Числовые системы» является обязательной дисциплиной вариативной части блока дисциплин Б1 учебного плана ОПОП «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «математика и физика» (Б1.В.14). Изучение дисциплины опирается на знания алгебры, абстрактной алгебры, теории чисел. Дисциплина является предшествующей для дисциплин методического модуля, необходима при прохождении студентами педагогической практики в школе.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- 1) основные методы доказательств, владеть методами аксиоматического построения, расширения (используя отношение эквивалентности, изоморфизм) в рамках дисциплины;
- 2) основные свойства числовых систем N , Z , Q , R , C .

уметь:

- 1) решать задачи по темам: свойства арифметических операций в числовых системах; свойства упорядоченных колец;
- 2) использовать различные методы доказательств к решению школьных задач.

владеть:

1) методом математической индукции.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 курс, 7 семестр.

№ пп	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекц.	Практ.	С/р
I	Аксиоматическая теория натуральных чисел.	15	4	8	3
1.	Аксиомы Пеано. Принцип математической индукции. Метод математической индукции. Варианты метода математической индукции.	4	1	2	1
2.	Сложение, умножение натуральных чисел. Свойства алгебраических операций.	5	2	2	1
3.	Отношение порядка на $\mathbb{N}$. Упорядоченные множества.	6	1	4	1
II	Построение кольца целых чисел	15	4	8	3
4.	Принцип расширения алгебраических структур.	4	1	2	1
5.	Алгебраические операции на множестве $\mathbb{Z}$.	5	2	2	1
6.	Порядок в кольце целых чисел. Теорема о порядке. Решение уравнений в целых числах.	6	1	4	1
III	Построение поля рациональных чисел	15	4	8	3
7.	Отношение эквивалентности в кольце $\mathbb{Z}$. Расширение кольца целых чисел.	7	2	4	1
8.	Алгебраические операции. Поле $\mathbb{Q}$.	4	1	2	1
9.	Вложение $\mathbb{Z}$ в $\mathbb{Q}$. Плотность поля рациональных чисел.	4	1	2	1
IV	Построение поля действительных чисел.	15	4	6	3
10.	Нормированные поля. Последовательности в нормированных полях.	4	1	2	1
11.	Построение $\mathbb{R}$ по Дедекинду. Дедекиндовы сечения.	5	2	2	1
12.	Построение поля действительных чисел по Кантору и Вейерштрассу.	6	1	4	1
V	Расширение поля действительных чисел.	14	2	6	6
13.	Построение поля комплексных чисел (геометрический, алгебраический подходы)	5	1	2	2
14.	Алгебра кватернионов. Теорема Фробениуса.	5	1	2	2
15.	Контрольная работа	4		2	2
	Экзамен	36			
ИТОГО часов		108	18	36	18

Форма контроля – экзамен.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Смолин Ю.В. Числовые системы / Ю.В. Смолин. - М.: Флинта: Наука, 2009. – 112 с.

2. Феферман С. Числовые системы. Основания алгебры и анализа / С. Феферман.- М.: Книга по требованию, 2012. – 450 с.

б) дополнительная литература:

1. Андронов И.К., Окунев А.К. Арифметика рациональных чисел. - М.:Просвещение, 1975. – 176 с.
2. Гладкий А.В., Козиоров Ю.Н. Действительные числа как последовательности обыкновенных дробей/Математика в школе. -1996. - № 6.
3. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел / Л.Я. Куликов.- М.: Высшая школа, 1979.- 559 с.
3. Ларин С.В. Числовые системы / С.В.Ларин. – М.: Академия, 2001. – 160 с.
4. Нечаев В.И. Числовые системы В.И. Нечаев. - М. :Просвещение, 1975. – 268 с.
5. Рубанов И.С. Как обучать методу математической индукции/Математика в школе. – 1996. - № 1.
6. Смолин, Ю.Н. Числовые системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84194>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; sakhgu.pf
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс [//www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- 02-22 по 2019-02-24
- ABBYY FineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
- "Антиплагиат- интернет»
- Windows 10 Pro
- WinRAR
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2013
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Visio Professional 2016
- Visual Studio Professional 2015
- Adobe Acrobat Pro DC
- ABBYY FineReader 12
- ABBYY PDF Transformer+
- ABBYY FlexiCapture 11
- Программное обеспечение «interTESS»

- Adobe PageMaker 7.0.Pus
- Adobe InDesing CC (11.0.1) ru
- Multisim Education
- Statistica Base
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор: доцент кафедры математики



Неешпапа Т.А..

Рецензент: доцент кафедры математики



Адамчук М.С.

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 27 июня 2017 г., протокол № 10.
Утверждена на совете ИЕН и ТБ 14 июля 2017 г., протокол № 6.