

## Программа учебной дисциплины 5.8 «Числовые системы»

### 1. Цель освоения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций обучающихся в области теории чисел.

### 2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	Способами решения типовых задач в указанной предметной области
2	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации.	навыками научного поиска и практической работы с информационным и источниками
3	ПК-2.2	современные методики и технологии организации и реализации	применять современные методики и технологии организации	навыками постановки и решения исследовательских задач в области

		исследовательского процесса в области математического образования	реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи	математического образования
--	--	---	---	-----------------------------

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	История развития понятия числа.	6 часов	Самост.	Краткая история развития понятия числа. Понятия операции, отношения, алгебраической системы, аксиоматической теории. Аксиоматика Пеано системы натуральных чисел. Принцип полной математической индукции
2	Множество натуральных чисел.	1 час	Лекц.	Определение порядка на множестве натуральных чисел.
		2 часа	Практ.	Свойства операций сложения и умножения упорядоченного множества натуральных чисел.
		4 часа	Самост.	Категоричность системы натуральных чисел.
3	Система целых чисел	1 час	Лекц.	Определение кольца целых чисел. Существование и категоричность системы целых чисел. Свойства целых чисел.
4	Система рациональных чисел.	1 час	Лекц.	Упорядоченное поле. Определение поля рациональных чисел
		2 часа	Практ.	Существование и категоричность системы рациональных чисел.
		4 часа	Самост.	Свойства рациональных чисел
5	Система действительных чисел.	1 час	Лекц.	Различные определения системы действительных чисел: по Дедекинду, по Кантору, с помощью фундаментальных последовательностей.
		1 час	Практ.	Представление действительных чисел с помощью десятичных дробей. Категоричность.
6	Поле комплексных чисел	1 час	Лекц.	Определение поля комплексных чисел, категоричность

7	Алгебры	1 час	Лекц.	Алгебры с делением.
		1 час	Практ.	Алгебры с делением. Тело кватернионов. Свойства операций над кватернионами. Алгебра Кэли
		4 часа	Самост.	Алгебры над полем действительных чисел. Доказательство теоремы Фробениуса.
	<b>Итого:</b>	<b>30 часов</b>	Зачет	

#### 4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – зачёт.

##### 1. Найдите верное неравенство.

- А)  $-52 < -32$ ;
- Б)  $9 < -42$ ;
- В)  $0 < -19$ ;
- Г)  $-5 > -2$ .

##### 2. Укажите неверное неравенство.

- А)  $7 > 0$ ;
- Б)  $-10 > -4$ ;
- В)  $11 > -12$ ;
- Г)  $0 > -35$ .

##### 3. Какое из чисел расположено на координатной прямой левее остальных?

- А) -20;
- Б)  $I-25I$ ;
- В) 30;
- Г) 0.

##### 4. Какое из чисел расположено на координатной прямой правее остальных?

- А) 16;

Б) I-34I;

В) -40;

Г) 0.

**5. Сколько натуральных чисел расположено на координатной прямой**

**между числами 1,6 и 4,9?**

А) 1;

Б) 2;

В) 3;

Г) 4.

**6. Какое из чисел на координатной прямой расположено ближе к 7?**

А) 4,2

Б) 2,4;

В) 5,6;

Г) 1,8.

**7. Между какими целыми числами расположено число – 7,7 ?**

А) -8 и -7

Б) -7 и -6

В) -8 и -9

Г) -7 и 0.

**8. Какие из чисел являются противоположными?**

А) 0 и 5;

Б) 5 и  $-\frac{1}{5}$ ;

В) 5 и  $\frac{1}{5}$ ;

Г) 7 и -7.

**9. Найдите  $| -2,52 |$ .**

- А) 0;
- Б) -2,52;
- В) -2,52 и 2,52;
- Г) 2,52.

**10. Какое из данных чисел имеет наибольший модуль?**

- А) -2,6;
- Б) 53,26;
- В) -53,72;
- Г) 7,8.

**11. Расположите числа -40, 10 и -20 в порядке возрастания.**

- А) -20, -40, 10;
- Б) 10, -40, -20;
- В) -20, 10, -40;
- Г) -40, -20, 10.

**12. Сравните числа  $| -9,2 |$  и  $| 9,2 |$ .**

- А)  $| -9,2 | < | 9,2 |$ ;
- Б)  $| -9,2 | > | 9,2 |$ ;
- В)  $| -9,2 | = | 9,2 |$ ;
- Г) сравнить нельзя.

**13. Найдите  $x$ , если  $| x | = 12,3$ .**

- А) -12,3 и 12,3;
- Б) 12,3;
- В) 0;
- Г) -12,3.

**14. Чему равен модуль числа -9,8?**

- А) -9,8;
- Б) 9,8;
- В) 0;
- Г) 9,8 и -9,8.

**15 Чему равно значение выражения  $|-640| : |4|$ ?**

- А) -160;
- Б) 140;
- В) -140;
- Г) 160.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**Основная литература:**

1. Ларин, С. В. Числовые системы: учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09500-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/473359> (дата обращения: 02.06.2021).

**Дополнительная литература:**

- 1. Блох А.Ш. Числовые системы.— Минск: ВШ, 1982.— 160 с.
- 2. Игошин В.И Конспект лекций по курсу «Числовые системы».— Саратов, 1999, — 32 с.
- 3. Ларин С.В. Числовые системы.— М.: Academia, 2001. — 160 с.
- 4. Нечаев В.И. Числовые системы.— М.: Просвещение, 1975. — 200 с.
- 5. Феферман С. Числовые системы. Обоснования алгебры и анализа.—М.: Наука, 1971.

**Интернет-ресурсы:**

- 1. <http://www.mathnet.ru/>

2. <http://math.nsc.ru/~alglog/>
3. <http://my-thesis.chat.ru/>
4. <http://www.vovr.ru/>
5. [http://www.ksu.ru/journals/izv\\_vuz/](http://www.ksu.ru/journals/izv_vuz/)
6. <http://kvant.mirror1.mccme.ru/index.htm>
7. <http://virlib.eunnet.net/mif>