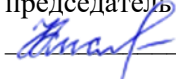


УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по УМР и КО,  
 председатель УМС СГСПУ  
 Н.Н. Кислова

## МОДУЛЬ "ПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ. МАТЕМАТИКА"

### Числовые системы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Физики, математики и методики обучения</b>		
Учебный план	ФМФИ-622МФз(5г6м) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Математика и Физика»		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 8	
аудиторные занятия	16		
самостоятельная работа	52		
часов на контроль	4		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
Иванюк Мария Евгеньевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Числовые системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) «Математика и Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 24.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физики, математики и методики обучения**

Протокол от 27.08.2021 г. № 1  
Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП



Н.А. Доманина

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Цель изучения дисциплины:** Целью учебной дисциплины «Числовые системы» является формирование систематизированных знаний в области числовых систем, обеспечивающих предметно-методологическую подготовку будущих учителей математики

**Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать навыки самообразования и личностного роста;
- сформировать представления об истории развития понятия числа;
- раскрыть значение современной алгебры и ее методов в изучении объектов произвольной природы, последовательное построение фундаментальных числовых систем

**Область профессиональной деятельности:** 01 Образование и наука

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.08

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Содержание дисциплины базируется на материале:

Алгебра, Геометрия, Математический анализ, Математическая логика и теория алгоритмов, Теория чисел

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Методика обучения математике

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи**

Знает:

- основные модели числовых систем;

Умеет:

- строить модели основных числовых систем

**УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи**

Знает:

- основные определения и теоремы курса «Числовые системы»;
- аксиоматический подход к построению основных числовых систем
- теорему математической индукции;

Умеет

- строить модели основных числовых систем;
- применять метод математической индукции при доказательстве теорем;
- проверять выполнимость требований, предъявляемых к системе аксиом;

**УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски**

Умеет:

- проводить доказательные рассуждения при решении задач и строить контрпримеры,

Владеет:

-методом математической индукции при решении задач

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Числовые системы</b>			
1.1	Сущность аксиоматического метода построения математической теории Система натуральных чисел /Лек/	8	6	0
1.2	Натуральные числа Система аксиом Пеано. Теорема математической индукции. Операции на множестве натуральных чисел: сложение и умножение. Решение задач (применение теоремы математической индукции)./Пр/	8	4	2
1.3	Решение задач (применение теоремы математической индукции). Сравнение натуральных чисел по величине, вычитание и деление натуральных чисел. /Пр/	8	2	0
1.4	Аксиоматическое определение системы целых чисел. Характеристическое свойство. Изоморфизм моделей системы целых чисел. Пары первой ступени и их свойства/Пр/	8	4	2
1.5	Система целых чисел./Ср/	8	6	0
1.6	Система рациональных чисел./Ср/	8	8	0
1.7	Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность систем целых и рациональных чисел./Ср/	8	6	0

1.8	Аксиоматическое определение системы действительных чисел./Ср/	8	8	0
1.9	Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность поля рациональных чисел. /Ср/	8	8	0
1.10	Последовательности элементов расположенного поля $P$ и их свойства. Фундаментальные последовательности и их свойства./Ср/	8	8	0
1.11	Построение системы комплексных чисел. Дополнительные вопросы для самостоятельного изучения: Проблема дальнейшего расширения числовых систем: система комплексных чисел, тело кватернионов, теорема Фробениуса	8	8	0

### 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

#### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

8 семестр, 3 лекции, 5 практических занятий

#### Раздел 1. Числовые системы

Лекция №1-3 (6 часов)

Сущность аксиоматического метода построения математической теории. Система натуральных чисел

Вопросы и задания:

- 1 Сущность аксиоматического метода построения математической теории.
2. Требования, предъявляемые к системе аксиом: непротиворечивость, полнота, независимость, категоричность.
3. Интерпретация и модель аксиоматической теории.
4. Система натуральных чисел. Аксиоматическое определение системы натуральных чисел.
5. Аксиомы Пеано. Теорема математической индукции, ее доказательство и применение.
6. Сложения натуральных чисел, свойства сложения.
7. Умножение натуральных чисел, свойства умножения.
8. Порядок во множестве натуральных чисел.
9. Свойства неравенств.

Практическое занятие №1-2 (4 часа)

Натуральные числа. Система аксиом Пеано. Теорема математической индукции. Операции на множестве натуральных чисел: сложение и умножение. Решение задач (применение теоремы математической индукции).

Вопросы и задания:

1. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел
2. Рассмотреть алгебраические операции на множестве натуральных чисел
3. Применение теоремы математической индукции к решению задач.
4. Доказательство тождеств методом математической индукции

Практическое занятие №3 (2 часа)

Решение задач (применение теоремы математической индукции). Сравнение натуральных чисел по величине, вычитание и деление натуральных чисел.

Вопросы и задания:

1. Доказательство делимости и доказательство неравенств методом математической индукции.

Практическое занятие №4-5 (2 часа)

Аксиоматическое определение системы целых чисел. Характеристическое свойство. Изоморфизм моделей системы целых чисел. Пары первой степени и их свойства

Вопросы и задания:

1. Доказательство характеристического свойства системы целых чисел, работа с парами первой степени, определение их свойств.

#### 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

##### Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Система натуральных чисел	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции Выполнение контрольной работы Коллоквиум (письменная теоретическая работа)	Домашняя работа Конспект лекции Выполненная контрольная работа Построена одна из моделей системы действительных чисел, представлены теоретические обоснования
2	Система целых чисел	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции Выполнение контрольной работы Коллоквиум (письменная теоретическая работа)	Домашняя работа Конспект лекции Выполненная контрольная работа Построена одна из моделей системы действительных чисел, представлены теоретические обоснования
3	Система рациональных чисел	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции Выполнение контрольной работы Коллоквиум (письменная теоретическая работа)	Домашняя работа Конспект лекции Выполненная контрольная работа Построена одна из моделей системы действительных чисел, представлены теоретические обоснования

4	Система действительных чисел	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции Выполнение контрольной работы Коллоквиум (письменная теоретическая работа)	Домашняя работа Конспект лекции Выполненная контрольная работа Построена одна из моделей системы действительных чисел, представлены теоретические обоснования
---	------------------------------	---	--

**Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Система натуральных чисел	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Доклад (с презентацией), конспект фрагмента занятия
2	Система целых чисел	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Доклад (с презентацией), конспект фрагмента занятия
3	Система рациональных чисел	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Доклад (с презентацией), конспект фрагмента занятия
4	Система действительных чисел	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Доклад (с презентацией), конспект фрагмента занятия

**5.3. Образовательные технологии**

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

**5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация**

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Орешкова, М. Н.	Численные методы: теория и алгоритмы: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436397">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436397</a>	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015
Л1.2	Балабко, Л. В.	Численные методы: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436331">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436331</a>	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Плохотников, К. Э.	Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций: учебное пособие для вузов URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275115">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275115</a>	Москва: Горячая линия – Телеком, 2013

**6.2 Перечень программного обеспечения**

- Acrobat Reader DC
- Dr. Web Desktop Security Suite, Dr. Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

**6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных**

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Числовые системы»

Курс 4 Семестр 8

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Наименование раздела «Числовые системы»</b>			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	0	11
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	0	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	0	11
Контрольное мероприятие по модулю		56	56
Промежуточный контроль		56	100
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки, кол-во баллов	Тема для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу «Числовые системы»</b>		
Текущий контроль по модулю		
1.	<p>Аудиторная работа</p> <p>1) Решение типовых задач, предложенных преподавателем, по рассматриваемой теме у доски по известным (изучаемым) алгоритмам</p> <p>2) опережающее решение задач с места, решение дополнительных задач</p> <p>Критерии оценки, кол-во баллов: 0,5-1,5:                      0,5 – студент знает теорию, студент решает задачу по навводящим вопросам преподавателя                      1 – студент знает теорию, студент знает алгоритмы решения задачи, самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения                      1,5 - студент знает теорию, студент знает алгоритмы решения задачи, самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения, предлагает свое (оригинальное) решение</p> <p>3) Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях. Список теоретических вопросов составляют студенты самостоятельно по лекциям</p> <p>Критерии оценки, кол-во баллов 0-1:                      0 баллов – теоретический материал не освоен или за отказ от устного ответа                      0,5 – студент знает определения рассматриваемых понятий и их свойства                      1 – студент знает определения рассматриваемых понятий и их свойства, умеет доказывать свойства, умеет доказывать основные теоремы</p>	<p>Тема: Система целых чисел.</p> <p>Тема: Система рациональных чисел.</p> <p>Тема: Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность систем целых и рациональных чисел</p> <p>Тема: Аксиоматическое определение системы действительных чисел. Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность поля рациональных чисел.</p> <p>Тема: Последовательности элементов расположенного поля <math>\mathbb{R}</math> и их свойства. Фундаментальные последовательности и их свойства.</p> <p>Тема: Построение системы комплексных чисел. Дополнительные вопросы для самостоятельного изучения: Проблема дальнейшего расширения числовых систем: система комплексных чисел, тело кватернионов, теорема Фробениуса</p>

			<p>Результаты обучения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели числовых систем;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модели основных числовых систем.</li> </ul> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и теоремы курса «Числовые системы»;</li> <li>- аксиоматический подход к построению основных числовых систем</li> <li>- теорему математической индукции;</li> </ul> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модели основных числовых систем;</li> <li>- применять метод математической индукции при доказательстве теорем;</li> <li>- проверять выполнимость требований, предъявляемых к системе аксиом;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить доказательные рассуждения при решении задач и строить контрпримеры,</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методом математической индукции при решении задач</li> </ul>
2.	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	<p>1. Выполнение домашней работы</p> <p>Критерии оценки, кол-во баллов: 0,5-1</p> <p>0,5 – все задания домашней работы выполнены, имеются арифметические ошибки</p> <p>1б все задание домашней работы выполнены правильно</p> <p>2. Ведение конспекта лекций и работа с ним по предложенной схеме</p> <p>Критерии оценки</p> <p>0,5 – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован</p> <p>1 - конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, содержит дополнительные сведения, подобранные студентом из других источников.</p> <p>Количество баллов 0,5-1</p>	<p>Тема:</p> <p>Система целых чисел.</p> <p>Тема:</p> <p>Система рациональных чисел.</p> <p>Тема:</p> <p>Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность систем целых и рациональных чисел</p> <p>Тема:</p> <p>Аксиоматическое определение системы действительных чисел. Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность поля рациональных чисел.</p> <p>Тема:</p> <p>Последовательности элементов расположенного поля <math>\mathbb{R}</math> и их свойства. Фундаментальные последовательности и их свойства.</p> <p>Тема:</p> <p>Построение системы комплексных чисел. Дополнительные вопросы для самостоятельного изучения: Проблема дальнейшего расширения числовых систем: система комплексных чисел, тело кватернионов,</p>



			<p>теорема Фробениуса</p> <p>Результаты обучения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели числовых систем;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модели основных числовых систем.</li> </ul> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и теоремы курса «Числовые системы»;</li> <li>- аксиоматический подход к построению основных числовых систем</li> <li>- теорему математической индукции;</li> </ul> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модели основных числовых систем;</li> <li>- применять метод математической индукции при доказательстве теорем;</li> <li>- проверять выполнимость требований, предъявляемых к системе аксиом;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить доказательные рассуждения при решении задач и строить контрпримеры,</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методом математической индукции при решении задач</li> </ul>
3.	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	<p>1. Создать банк заданий по теме</p> <p>Критерии оценки</p> <p>5 - студент подобрал все типы задачи (по 5 задач каждого типа)</p> <p>10 - студент подобрал задачи всех типов и представил их решения</p> <p>Количество баллов 0-10</p> <p>2. Решение дополнительных задач</p> <p>Примеры заданий представлены ниже</p> <p>Критерии оценки</p> <p>0,5 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование решения,</p> <p>1 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование решения, студент объясняет решение, свободно владея теоретическим материалом</p> <p>Количество баллов 0,5-1</p> <p>3. Ментальная карта модуля</p> <p>Составить ментальную карту модуля</p> <p>Критерии оценки</p> <p>В карте отражены все основные понятия темы, корректно установлены связи, студент формулирует определения всех понятий и их свойства, основные теоремы</p> <p>Количество баллов 0-5.</p>	<p>Тема:</p> <p>Система целых чисел.</p> <p>Тема:</p> <p>Система рациональных чисел.</p> <p>Тема:</p> <p>Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность систем целых и рациональных чисел</p> <p>Тема:</p> <p>Аксиоматическое определение системы действительных чисел. Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность поля рациональных чисел.</p> <p>Тема:</p> <p>Последовательности элементов расположенного поля <math>\mathbb{R}</math> и их свойства. Фундаментальные последовательности и их свойства.</p> <p>Тема:</p> <p>Построение системы комплексных чисел. Дополнительные вопросы</p>

			<p>для самостоятельного изучения: Проблема дальнейшего расширения числовых систем: система комплексных чисел, тело кватернионов, теорема Фробениуса</p> <p>Результаты обучения:                  Знает:                  - основные модели числовых систем;                  Умеет:                  - строить модели основных числовых систем.                  Знает:                  - основные определения и теоремы курса «Числовые системы»;                  - аксиоматический подход к построению основных числовых систем                  - теорему математической индукции;                  Умеет                  - строить модели основных числовых систем;                  - применять метод математической индукции при доказательстве теорем;                  - проверять выполнимость требований, предъявляемых к системе аксиом;                  Умеет:                  - проводить доказательные рассуждения при решении задач и строить контрпримеры,                  Владеет:                  -методом математической индукции при решении задач</p>
Контрольное мероприятие по модулю		<p>Контрольная работа</p> <p>Критерии оценки                  Каждое задание оценивается в 7 баллов:                  задача решена правильно, даны обоснования, пояснения к каждому этапу решения задачи;                  студент знает все определения и свойства понятий, умеет доказывать теоремы, владеет методами доказательства                  Количество баллов 0-28</p>	<p>Тема:                  Система целых чисел.</p> <p>Тема:                  Система рациональных чисел.</p> <p>Тема:                  Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность систем целых и рациональных чисел</p> <p>Тема:                  Аксиоматическое определение системы действительных чисел.                  Расположенность, архимедовская расположенность и упорядоченность поля рациональных чисел.</p> <p>Тема:                  Последовательности элементов расположенного поля <math>\mathbb{P}</math> и их свойства.                  Фундаментальные последовательности и их свойства.</p>

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Математика и Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Числовые системы»

		<p>Тема:                  Построение системы комплексных чисел. Дополнительные вопросы для самостоятельного изучения: Проблема дальнейшего расширения числовых систем: система комплексных чисел, тело кватернионов, теорема Фробениуса</p> <p>Результаты обучения:                  Знает:                  - основные модели числовых систем;                  Умеет:                  - строить модели основных числовых систем.                  Знает:                  - основные определения и теоремы курса «Числовые системы»;                  - аксиоматический подход к построению основных числовых систем                  - теорему математической индукции;                  Умеет                  - строить модели основных числовых систем;                  - применять метод математической индукции при доказательстве теорем;                  - проверять выполнимость требований, предъявляемых к системе аксиом;                  Умеет:                  - проводить доказательные рассуждения при решении задач и строить контрпримеры,                  Владеет:                  -методом математической индукции при решении задач</p>
Промежуточный контроль	56	100
Промежуточная аттестация	56	100