

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Иванов А.Г.
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Информатика и Математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Числовые системы» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Программу составили:

А.Э. Сергеев, канд. физ.-мат. наук, доцент



Э.А. Сергеев, канд. физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Числовые системы» утверждена на заседании кафедры (разработчика) функционального анализа и алгебры протокол № 1 «31» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



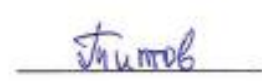
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) информационных образовательных технологий протокол № 1 «31» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук «31» августа 2017 г, протокол № 1 .

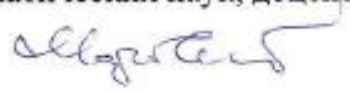
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Эксперты:

 Аршинов Г.А., доктор технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

_____ Марковский А.Н., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ



1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Курс «Числовые системы» ставит целью ознакомить студентов пятого курса факультета математики и компьютерных наук (направления 44.03.05) с базовыми понятиями: целые числа, натуральные числа, рациональные числа, вещественные числа, комплексные числа и их свойства.

1.2 Задачи дисциплины

Достижение цели обучения обеспечивается решением следующих задач:

- овладение основными понятиями и фактами курса;
- формирование знаний, умений и навыков в алгоритмическом решении задач (выяснение вопросов о группах, кольцах полях, использование свойств делимости чисел и т.д.)

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Числовые системы» относится к вариативной части (В) цикла (Б1) дисциплины по выбору студента (ДВ), являющегося структурным элементом ООП ВО.

В рамках дисциплины ее изучение базируется на знаниях школьного курса математики и курса алгебры (первого курса) и линейной алгебры (второго курса).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на получение необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и необходимых для дальнейшего успешного изучения всех дисциплин высшей математики, с формированием следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОК-6, ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	определение основных понятий в данном курсе, формулировки основных теорем с примерами	решать задачи по основным разделам теории чисел: сравнениям, диофантовым уравнениям, первообразным корням и символам Лежандра	необходимыми для вычислений формулами, основными алгоритмами решения задач, основные факты алгебры, и других мат. наук.
2.	ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	решать задачи по основным разделам теории чисел	необходимыми для вычислений формулами, основными алгоритмами решения задач, основные факты алгебры

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 60,5 часа контактной работы: лекционных 22 часа, лабораторных 32 часа; 101,8 часа самостоятельной работы, 53,7 контроль). Их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			9	10
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		54	30	24
Занятия лекционного типа		22	10	12
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)				
Лабораторные занятия		32	20	12
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	4	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3
Самостоятельная работа (всего)				
Проработка учебного (теоретического) материала		22	12	20
Выполнение домашних заданий (решение задач)		8	8	24
Подготовка к текущему контролю		27	17,8	20
Контроль		53,7		53,7
Общая трудоемкость	час.	216	72	144
	в том числе контактная работа	60,5	34,2	26,3

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины в 9-том семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа (срс)
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Аксиоматическая теория натуральных чисел. Аксиома индукции и её роль в арифметике	20	2	6	12
2	Аксиоматическая теория	22	4	6	12

	целых чисел.				
3	Аксиоматическая теория рациональных чисел	26	4	8	14
	ИТОГО:		10	20	38

в 10-том семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоя- тельная ра- бота (срс)
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Аксиоматическая теория действительных чисел	28	4	4	20
2	Аксиоматическая теория комплексных чисел	28	4	4	20
3	Линейные алгебры над полями. Теорема Фробениуса	34	4	4	24
	ИТОГО:		12	12	64

2.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раз- дела	Содержание раздела	Форма те- кущего кон- троля
1	Аксиоматическая теория натуральных чисел. Аксиома индукции и её роль в арифметике	Понятия множества и аксиоматического метода в математике. Множество натуральных чисел. Аксиомы Пеано. Действия над натуральными числами. Сравнение натуральных чисел по величине. Математическая индукция и её некоторые применения. Требования, предъявляемые к системе аксиом.	Проверка домашнего задания
2	Аксиоматическая теория целых чисел.	Свойства кольца целых чисел. Сравнение целых чисел по величине. Упорядоченность кольца целых чисел. Непротиворечивость аксиоматической теории целых чисел.	Проверка домашнего задания,
3	Аксиоматическая теория рациональных чисел	Свойства поля рациональных чисел. Непротиворечивость аксиоматической теории рациональных	Контрольная работа
4	Аксиоматическая теория действительных чисел	Действительное число как предел последовательности рациональных чисел. Свойства поля действительных чисел.	Контрольная работа
5	Аксиоматическая теория комплексных чисел	Свойства поля комплексных чисел. Различные интерпретации поля комплексных чисел. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел.	Контрольная работа
6	Линейные алгебры над полями. Теорема Фробениуса	Алгебра кватернионов, её свойства. Теорема Фробениуса.	Проверка домашнего задания,

2.3.2 Примерная тематика курсовых работ (проектов) курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 30 августа 2017 г.
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 30 августа 2017 г.
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 30 августа 2017 г.
4	Промежуточная аттестация (зачет)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 30 августа 2017 г.
5	Промежуточная аттестация (экзамен)	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 30 августа 2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

3. Образовательные технологии: активные и интерактивные формы, лекции, лабораторные занятия, контрольные работы, реферативные доклады (по некоторым темам в виде презентации) и зачет. В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому лабораторному занятию. Проводятся три контрольных работы (каждая продолжительностью в 1 акад. час) по темам разделов 1-6. Зачет выставляется после выполнения определенного количества (практических и теоретических) заданий контрольных работ и отчета по реферативному докладу. В случае невыполнения какого-то из приведенных требований, студенту для сдачи зачета предлагаются по усмотрению преподавателя некоторые практические и теоретические задания.

К образовательным технологиям также относятся интерактивные методы обучения. Интерактивность подачи материала по дисциплине «Числовые системы» предполагает не только взаимодействия вида «преподаватель - студент» и «студент - преподаватель», но и «студент - студент». Все эти виды взаимодействия хорошо достигаются при изложении материала на занятиях в ходе дискуссий, а также на лабораторных занятиях в ходе изложения студентами реферативных докладов (возможно в виде презентации).

3.1. Дискуссия

Возможность дискуссии предполагает умение высказать собственную идею, предложить свой путь решения, аргументировано отстаивать свою точку зрения, связно излагать мысли. Полезны следующие задания: составление плана решения задачи, поиск другого способа решения, сравнение различных способов решения, проведение выкладок для решения задачи и выкладок для проверки правильности полученного решения, рассмотрение задач с лишними и недостающими данными, реферативно-творческие доклады. Студентам предлагается проанализировать варианты решения, обсудить доклад, высказать своё мнение. Основным объём использования интерактивных методов обучения реализуется именно в ходе дискуссий, как на лекционных, так и на лабораторных занятиях.

Общие вопросы, которые выносятся на дискуссию:

- 1) Составления плана доказательства утверждения или решения задачи.
- 2) Определение возможных способов доказательства утверждения или поиск различных способов решений задачи.
- 3) Выбор среди рассматриваемых способов наиболее рационального.
- 4) Обсуждение логической составляющей в формулировке той или иной теоремы, а также обсуждение возможности построения иллюстрирующих ее примеров и контр-примеров.
- 5) Самостоятельное составление студентами опорных заданий по теме, характеризующих глубину понимания соответствующего материала.

3.2. Использование компьютерных технологий

Применение на занятии компьютерных технологий позволяет студентам при рассмотрении определенных тем курса более глубоко освоить соответствующие понятия. В этой связи определенные лекционные и лабораторные занятия преподавателю целесообразно проводить в виде презентации. Также в виде презентации в соответствии с темой лабораторного занятия студенты могут излагать подготовленные ими некоторые свои реферативные доклады.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контрольные работы и реферативные доклады оцениваются по пятибалльной системе. Зачет оценивается по системе: зачтено, не зачтено. На лабораторных занятиях контроль осуществляется при ответе у доски и при проверке домашних заданий.

Самостоятельная работа студента включает в себя повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, к контрольным работам и к зачету. Такой вид СРС контролируется в ходе проверки домашних заданий, заданий контрольных работ и в ходе зачета. Контроль осуществляется во

время консультаций (вызывных или по желанию студента), а также на лабораторных занятиях.

Обязательными при изучении дисциплины «Числовые системы» являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор и самостоятельное изучение теоретического материала по конспектам лекций и по учебным пособиям из списка источников литературы;
- самостоятельное решение задач по темам лабораторных занятий;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к зачету.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Контрольные работы и реферативные доклады оцениваются по пятибалльной системе. Зачет оценивается по системе: зачтено, не зачтено. На лабораторных занятиях контроль осуществляется при ответе у доски и при проверке домашних заданий.

Самостоятельная работа студента включает в себя повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, к контрольным работам и к зачету. Такой вид СРС контролируется в ходе проверки домашних заданий, заданий контрольных работ и в ходе зачета. Контроль осуществляется во время консультаций (вызывных или по желанию студента), а также на лабораторных занятиях.

Виды самостоятельной работы

Обязательными при изучении дисциплины «Числовые системы» являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор и самостоятельное изучение теоретического материала по конспектам лекций и по учебным пособиям из списка источников литературы;
- самостоятельное решение задач по темам лабораторных занятий;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к зачету.

Примерные контрольные работы

Контрольная работа № 1

(по теме: «Линейные пространства и подпространства»)

1. Образуют ли группу множество матриц по сложению.
2. Доказать делимость методом математической индукции.
3. Вычисление с комплексными числами.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Список теоретических вопросов (для зачета)

1. Множества, подмножества. Отношения эквивалентности на множествах. Отображения множеств, их классификация.
2. Полугруппы, моноиды и группы, их свойства.
3. Кольца и поля, их свойства.
4. Метод математической индукции и его приложения.
5. Расширения поля рациональных чисел. Приближения действительных чисел рациональными.

6. Свойства комплексных чисел. Свойства тела кватернионов. Линейные алгебры над различными полями.

Список теоретических вопросов (для экзамена)

2. Множества, отображения множеств, их классификация.
3. Алгебраические композиции на множествах, их свойства.
4. Полугруппы и группы, их свойства.
5. Кольца, их свойства.
6. Поля и тела, их свойства.
7. Упорядоченные алгебраические структуры.
8. Отношение эквивалентности.
9. Аксиоматическая теория натуральных чисел.
10. Свойства натуральных чисел.
11. Аксиоматическая теория рациональных чисел.
12. Свойства рациональных чисел.
13. Аксиоматическая теория действительных чисел.
14. Свойства действительных чисел.
15. Аксиоматическая теория комплексных чисел.
16. Свойства комплексных чисел.
17. Кватернионы, их свойства.
18. Линейные алгебры над полем.

Примерные билеты к экзамену

Билет № 1

1. Аксиоматика вещественных чисел .
2. Алгебра кватернионов.
3. Доказать делимость методом математической индукции

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра. Отметка «зачтено» выставляется студентам, которые регулярно посещали занятия, выполняли домашние работы, написали контрольные работы на положительные оценки. Отметка «незачтено» выставляется студентам, которые пропустили более 60 % занятий и написали контрольные работы на неудовлетворительные оценки.

Оценивание ответа на экзамене, осуществляется по следующим критериям.

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач;

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, показавшему разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в некотором объеме, необходимом для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Смолин, Ю.Н. Числовые системы : учебное пособие / Ю.Н. Смолин. - Москва : Флинта, 2009. - 112 с. - ISBN 978-5-9765-0794-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54576>
2. Бухштаб, А.А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Библиоклуб».

5.2 Дополнительная литература:

1. Кострикин, А.И. Введение в алгебру : учебник / А.И. Кострикин. - Москва : МЦНМО, 2009. - Ч. 1. Основы алгебры. - 273 с. - ISBN 978-5-94057-453-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140>.

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

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных занятий, в ходе которых студентами приобретаются и закрепляются основные практические навыки решения различных задач, в том числе с применением полученных теоретических знаний.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине. Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к коллоквиуму; подготовка научного доклада и выполнение заданий по НИР.

б) по характеру работы: изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, тестов; работа с обучающими и контролирующими программами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1. Перечень информационных технологий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень необходимых информационных справочных систем

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...) и соответствующим программным обеспечением (ПО) 308 Н, 505Н, 507Н;.
2.	Лабораторные занятия	Специальное помещение, оснащенное доской, маркерами и мелом 312Н, 314Н, 307Н, 310Н
3.	Групповые (индивидуальные) консульта-	Аудитория, (кабинет) 314Н

	ции	
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет) 308 Н, 505Н, 507Н;.312Н,314Н, 307Н, 310Н
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (309Н, 320Н)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Числовые системы по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**, подготовленную кандидатом физ.-мат. наук, доцентом каф. функционального анализа и алгебры КубГУ А.Э. Сергеевым,

Рабочая программа дисциплины «Числовые системы» охватывает материал одного семестра.

Как известно, числа – основа любой математической дисциплины, база для построения других математических курсов и поэтому её программа должен быть достаточно последовательной, содержательной и степень её абстрактности должна нарастать постепенно. В рамках курса рассматриваются основные свойства и законы целых чисел, натуральных чисел, рациональных чисел, комплексных чисел.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа доцента А.Э. Сергеева, соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

доктор физ.-мат. наук,
профессор кафедры компьютерных
технологий и систем КубГАУ
Аршинов Г.А.

Личную подпись тов.
ЗАВЕРЯЮ:
СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРАМ


Аршинов Г.А.
Специалист по кадрам

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Числовые системы по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**, подготовленную кандидатом физ-мат. наук, доцентом каф. функционального анализа и алгебры КубГУ А.Э. Сергеевым,

Рабочая программа дисциплины «Числовые системы» охватывает материал одного семестра.

Как известно, числа – основа любой математической дисциплины, база для построения других математических курсов и поэтому её программа должен быть достаточно последовательной, содержательной и степень её абстрактности должна нарастать постепенно. В рамках курса рассматриваются основные свойства и законы целых чисел, натуральных чисел, рациональных чисел, комплексных чисел.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа доцента А.Э. Сергеева, соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

канд физ.-мат. наук, доцент
доцент кафедры математического
моделирования КубГУ
Марковский А.Н.

