

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.

« 20 » * 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	"Математика, Информатика"
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Числовые системы

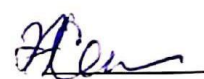
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Программу составили:

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


подпись

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


подпись

Рабочая программа дисциплины «Числовые системы» утверждена на заседании кафедры (разработчика) функционального анализа и алгебры протокол № 15 «9» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) функционального анализа и алгебры протокол № 15 «9» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю.

фамилия, инициалы



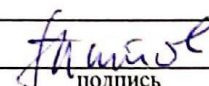
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 3 «20» июня 2017 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

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

Марковский А.Н., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математических и компьютерных методов КубГУ

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1. Цель освоения дисциплины

Курс «Числовые системы» ставит целью ознакомить студентов факультета математики и компьютерных наук (направления 44.03.05) с базовыми понятиями: положительные целые числа, системы Пеано, целые числа и области целостности, рациональные числа и поля, действительные числа, комплексные числа, поля алгебраических чисел и расширения полей.

1.2 Задачи дисциплины.

- изучение дисциплины, формирование знаний, умений и навыков в алгоритмическом решении задач (в области положительных целых чисел, целых чисел, рациональных чисел, действительных и комплексных чисел, в полях расширений);
- применять способы самоорганизации и самообразования;
- определять основные понятия, формулировки в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Числовые системы» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана.

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

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся 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	основные определения и формулировки теорем; способы самоорганизации и самообразования	доказывать основные теоремы; применять способы самоорганизации и самообразования	основными методами теории; способностью к самоорганизации и самообразованию
2	ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	определение основных понятий в данном курсе, формулировки основных теорем с примерами; требования образовательных стандартов	решать задачи по основным разделам числовых систем: в области положительных чисел, целых чисел, полиномов, рациональных	необходимым и для вычислений формулами, основными алгоритмами решения задач, основные факты алгебры, и других мат.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			для реализации образовательных программ по учебным предметам	чисел, действительных чисел, комплексных чисел, в полях алгебраических чисел и их расширений; реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	наук; готовностью реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями образовательных стандартов

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9	A		
Контактная работа, в том числе:		60,5	34,2	26,3		
Аудиторные занятия (всего):		54	30	24		
Занятия лекционного типа		22	10	12	-	-
Лабораторные занятия		32	20	12	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:		6,5	4,2	2,3		
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	4	2		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3		
Самостоятельная работа, в том числе:		101,8	37,8	64		
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		26	10	16	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		30	12	18		
Реферат		26	10	16		
Подготовка к текущему контролю		19,8	5,8	14	-	-
Контроль:		53,7	-	53,7		
Подготовка к экзамену		53,7		53,7		
Общая трудоемкость	час.	216	72	144	-	-

	в том числе контактная работа	60,5	34,2	26,3		
	Зач.ед.	6	2	4		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Положительные целые числа.	14	2	-	4	8
2.	Порядок.	14	2	-	4	8
3.	Целые числа и области целостности.	20	4	-	6	10
4.	Рациональные числа.	19,8	2	-	6	11,8
	Итого в 9 семестре	67,8	10	-	20	37,8

Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Действительные числа.	28	4	-	4	20
6.	Комплексные числа.	30	4	-	4	22
7.	Поля алгебраических чисел и расширения полей.	30	4	-	4	22
	Итого в А семестре	88	12	-	12	64
	Итого по дисциплине	155,8	22	-	32	101,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Положительные целые числа.	Системы Пеано, арифметика положительных целых чисел, рекурсивные определения операций сложения и умножения.	Р
2	Порядок.	Линейно упорядоченные системы, упорядочение и арифметические операции.	Р
3	Целые числа и области	Построение и характеристика	Т

	целостности.	целых чисел, математические свойства целых чисел.	
4	Рациональные числа и поля.	Расширение областей целостности, поля, поля частных, решения алгебраических уравнений в полях.	Т
5	Действительные числа.	Расширение рациональных чисел, верхние и нижние классы сечений, непрерывно упорядоченные поля, свойства Архимеда.	Р
6	Комплексные числа.	Их построение, геометрическая интерпретация, основная теорема алгебры, вычисление корней и разложение на множители, корни кубического уравнения, корни уравнений четвертой степени, уравнения высших степеней.	РТ
7	Поля алгебраических чисел и расширения полей.	Простые расширения, простые трансцендентные расширения, алгебраические расширения, приложения к задачам о геометрических построениях	РТ

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3. Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Арифметика положительных целых чисел.	Отчет по ЛР промежуточное тестирование
2.	Упорядочение и арифметические операции.	Отчет по ЛР промежуточное тестирование
3.	Алгоритм деления. Отношение делимости и простые числа.	Отчет по ЛР промежуточное тестирование
4.	Разложение целых чисел на простые множители. Позиционные системы целых чисел.	Отчет по ЛР промежуточное тестирование
5.	Поле рациональных чисел. Решение алгебраических уравнений в полях.	Отчет по ЛР промежуточное тестирование
6.	Полиномы и непрерывные функции в области действительных чисел. Вычисление корней, локализация корней, теорема Штурма.	Отчет по ЛР промежуточное тестирование
7.	Корни комплексных многочленов, кратные корни, дискриминанты, построение с помощью циркуля и линейки.	Отчет по ЛР промежуточное тестирование

2.3.4 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	Положительные целые числа.	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с 2. Учебно-методические указания по структуре и оформлению бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации/ сост. М.Б. Астапов, О.А. Богдаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 49с.
2	Порядок.	
3	Целые числа и области целостности.	
4	Рациональные числа и поля.	
5	Действительные числа.	
6	Комплексные числа.	
7	Поля алгебраических чисел и расширения полей.	

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,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- лекция-визуализация;
- проблемная лекция
- лабораторная работа с элементами исследования;
- лабораторная работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Числовые системы». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (выступление на семинаре, реферат, учебно-методический проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по лабораторной работе.

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.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Числовые системы»

1. Обобщенные законы ассоциативности и коммутативности.
2. Отношения конгруэнтности в области целых чисел.
3. Полиномы от нескольких переменных. Симметрические полиномы.
4. Основная теорема о симметрических полиномах.
5. Расширение областей целостности. Алгебраические и геометрические мотивировки.
6. Алгоритм деления полиномов, теорема об однозначной разложимости полиномов.
7. Алгебраические и трансцендентные числа. Метод Кантора, метод Лиувилля.
8. Построение с помощью циркуля и линейки.
9. Правильные многоугольники, решение Гаусса.

ПРИМЕР ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Найти наибольший общий делитель чисел 126 и 261 и его линейное представление.
2. Решить диофантово уравнение $2x + 3y + 5z = 10$
3. Решить сравнение $21x \equiv 7 \pmod{3}$
4. Найти две последние цифры чисел $2015!$

Примерные задания для текущего контроля

Тема 1 Положительные целые числа

1. Показать, что сложение положительных целых коммутативно.
2. Показать, что умножение целых положительных чисел коммутативно.
3. Показать, что сложение положительных целых ассоциативно.
4. Показать, что умножение положительных целых ассоциативно.

Тема 2 Порядок

1. Показать связь между упорядочиванием и арифметическими операциями.
2. Показать, как обобщаются суммы и произведения.

Тема 3 Целые числа и области целостности

1. Описать алгоритм деления.
2. Алгоритм нахождения наибольшего общего делителя.
3. Позиционные системы записи целых чисел.
4. Описать и обосновать признаки делимости.
5. Являются ли целыми числа $\sqrt{82798848}$ и $\sqrt[3]{82798848}$?

Тема 4 Рациональные числа и поля

1. Построение поля частных кольца целых чисел.
2. Решение алгебраических уравнений в поле рациональных чисел.
3. Построение поля частных кольца многочленов.
4. Алгоритм деления полиномов.
5. Разложите в конечную цепную дробь числа:

а) $\frac{105}{38}$; б) $\frac{125}{92}$; в) $\frac{138}{101}$; г) $\frac{225}{43}$; д) $\frac{707}{500}$; е) $\frac{99}{170}$.

Тема 5 Действительные числа

1. Построение сечений.
2. Показать иррациональность корня из 2.
3. Описать построение рациональных и действительных степеней действительных чисел.
4. Доказать существование трансцендентных чисел методом Лиувилля.

Тема 6 Комплексные числа

1. Показать основные свойства тригонометрических функций.
2. Доказать теорему Муавра.
3. Корни n-й степени из комплексных чисел.

4. Вычисление дискриминантов, кратные корни.

Тема 7 Поля алгебраических чисел и расширение полей

1. Построить поле, являющееся расширением поля рациональных чисел, полученное присоединением корня квадратного из двух.
2. Построить поле, состоящее из четырех элементов.
3. С помощью циркуля и линейки построить правильный пятиугольник.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Перечень компетенций проверяемых оценочным средством:

ОК-6 - способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Системы Пеано.
2. Арифметика положительных целых чисел.
3. Рекурсивные определения операций сложения и умножения.
4. Линейно упорядоченные системы.
5. Упорядочение и арифметические операции.
6. Построение и характеристика целых чисел.
7. Математические свойства целых чисел.
8. Расширение областей целостности.
9. Поля.
10. Поля частных.
11. Решения алгебраических уравнений в полях.
12. Расширение рациональных чисел.
13. Верхние и нижние классы сечений.
14. Непрерывно упорядоченные поля.
15. Свойства Архимеда.
16. Построение комплексных чисел.
17. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
18. Основная теорема алгебры.
19. Вычисление корней и разложение на множители.
20. Корни кубического уравнения.
21. Корни уравнений четвертой степени.
22. Уравнения высших степеней.
23. Простые расширения.
24. Простые трансцендентные расширения.
25. Алгебраические расширения.
26. Приложения к задачам о геометрических построениях.

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.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. 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>.

2. 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>.

5.2 Дополнительная литература:

1. Манин, Ю.И. Введение в современную теорию чисел / Ю.И. Манин, А.А. Панчишкин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 552 с. - ISBN 978-5-94057-511-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62989>

2. Нестеренко, Юрий Валентинович. Теория чисел [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Нестеренко. - М. : Академия, 2008. - 265 с. - (Высшее профессиональное образование. Физико-математические науки). - Библиогр. : с. 262.

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

5.3. Периодические издания:

Периодические издания - не используются

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/collection/>
2. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей - <http://school.iot.ru>
3. Коллективный блог учителей информатики. - <http://informatiku.ru/>
4. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
5. Официальный образовательный портал федерального значения - www.school.edu.ru
6. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются лабораторными занятиями, в ходе которых студенты отвечают на вопросы, готовят доклады и рефераты на заданные темы. Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебников. Выполнение домашних заданий и индивидуальных работ.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на лабораторных занятиях, решение им предложенных заданий, опросы, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации в девятом семестре является зачет. Зачет сдается студентом после выполнения лабораторных работ по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по предмету, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы об основных разделах, пройденного им курса; сданы все лабораторные работы и электронные проекты, над которыми студент работал в процессе изучения дисциплины;

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

Итоговая форма контроля знаний по дисциплине в А семестре – экзамен.

Ответ студента на экзамене по дисциплине «Числовые системы» оценивается по пятибалльной системе.

Критерии оценки:

оценка «неудовлетворительно» – студент показал пробелы в знаниях основного учебного материала, значительные пробелы в знаниях теоретических компонентов программы; неумение ориентироваться в основных научных теориях и концепциях, связанных с осваиваемой дисциплиной, неточное их описание; слабое владение научной терминологией и профессиональным инструментарием; изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;

оценка «удовлетворительно» – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, при этом имеются неглубокие (поверхностные) знания теоретических компонентов программы дисциплины, пропуск важных смысловых элементов материала; понимание сущности основных научных теорий и концепций, связанных с осваиваемой дисциплиной; неполное представление о содержании научных понятий и терминов, недостаточное владение профессиональным

инструментарием; нарушение последовательности в изложении ответа на вопросы, неточности в формулировках, требующие дополнительных пояснений;

оценка «хорошо» – студент показал полное знание учебного материала, систематизированные, полные знания теоретических компонентов программы дисциплины с незначительной погрешностью, не искажающей смысла излагаемого материала; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой дисциплиной; адекватное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, не требующее дополнительных пояснений; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы;

оценка «отлично» – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, систематизированные, глубокие и полные знания теоретических компонентов дисциплины; умение ориентироваться в научных теориях, концепциях и направлениях, связанных с осваиваемой дисциплиной; умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; точное использование научной терминологии, владение профессиональным инструментарием; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы.

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).

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование электронных презентаций при проведении лабораторных занятий.
3. Текстовый редактор
4. Графический редактор

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Электронная библиотека КубГУ. Модуль АИБС «МегаПро»
2. Электронно-библиотечная система «Лань»

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	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)
2.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенное учебной мебелью, доской
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью
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.

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



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.

