

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.

1 июля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. ДВ. 04.01 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Направленность (профиль):	"Математическое моделирование , Преподавание математики и информатики"
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Научные основы школьного курса математики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Программу составил(и):

О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий

Т.Г. Макаровская, доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий

Рабочая программа дисциплины «Научные основы школьного курса математики» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 7 от 29 марта 2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории функций
протокол № 1 от 31 августа 2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Лазарев В.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 1 от 1 сентября 2016 г.

Председатель УМК факультета

Титов Г.Н.

Рецензенты:

Луценко Е.В., д-р экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ;

Добровольская Н.Ю., кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Куб ГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Подготовить обучаемых к выполнению деятельности, в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач.

Предметом изучения дисциплины является содержание школьной математики.

Получаемые студентами знания и навыки лежат в основе математического образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика и необходимы для дальнейшего освоения курсов в магистратуре.

1.2 Задачи дисциплины.

1. Систематизировать знания студентов, которые они получили при изучении основных курсов (алгебры, геометрии, математического анализа, математической логики и др.) и проанализировать содержание школьной математики с точки зрения:

- ведущих понятий и математических идей, отраженных в нем;
- структуры языка школьной математики;
- логических основ.

2. Использовать способность к самоорганизации и самообразованию при изучении курса.

3. Уметь формулировать и получать результат, видеть следствия, полученного результата на базе изученного материала курса.

Привитие студентам навыков к самостоятельному добыванию знаний, способности строгого доказательства утверждений при изучении этого курса способствует развитию их профессиональных и исследовательских навыков.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Научные основы школьного курса математики» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору учебного плана.

Эта дисциплина читается студентам на четвертом курсе в 8 семестре, и имеет большое значение в формировании мировоззренческих аспектов, находит большое применение в решении профессиональных задач.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения основных математических курсов.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОК-7, ПК-3):

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

(для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:	40,2	40,2			
Аудиторные занятия (всего):	36	36			
Занятия лекционного типа	12	12			

Лабораторные занятия		24	24			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-			
Иная контактная работа:		4,2	4,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		31,8	31,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10			
Выполнение домашних заданий (подготовка к лабораторным занятиям, решение задач, подготовка докладов и презентаций)		10	10			
Подготовка к текущему контролю		11,8	11,8			
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	40,2	40,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Развитие понятия функции (философские аспекты).	14	4		4	6
2.	Свойства элементарных и трансцендентных функций.	12	2		4	6
3.	Линейная и степенная функции.	12	2		4	6
4.	Показательная функция.	10	2		4	4
5.	Логарифмическая функция.	10	2		4	4
6.	Тригонометрические функции.	11,8	2		4	5,8
	Итого по дисциплине:	67,8	12		24	31,8

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
--------	--------------------	------------------------	---

			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	теоретические основы школьного курса математики на базе углубленного изучения элементарных функций, опираясь на способности к самоорганизации и самообразованию	использовать способность к самоорганизации и самообразованию при изучении курса	способностью к самоорганизации и самообразованию применительно решению профессиональных задач в области элементарных функций
2.	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные математические понятия, теоретические основы и методы доказательств необходимых утверждений на базе изучения элементарных функций, формулируя полученные результаты и их следствия	строго доказывать необходимые утверждения на основе изученных элементарных функций, сформулировать окончательный результат, полученный в ходе проведенных исследований	способностью формулировать и получать результат, видеть следствия, полученного результата на базе изученного материала курса

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Развитие понятия функции (философские аспекты).	Развитие понятия функции: древность, средние века, конец XVI-XVIII вв. Философские аспекты определения функции. Развитие функциональной зависимости в курсе математики начальной и средней школы. Понятие величины. Зависимость между компонентами арифметических действий. Развитие идеи функциональной зависимости в связи с решением текстовых задач. Прямая и обратная пропорциональность. Функциональная пропедевтика в средних классах школы. Современное определение функции. Теоретико-множественный подход. Понятие соответствия. Определение	Проработка учебного (теоретического) материала

		функции в школе. Функции в геометрии	
2.	Свойства элементарных и трансцендентных функций.	Свойства функций. Элементарные и трансцендентные функции. Четные и нечетные функции. Ограниченные функции. Монотонные функции. Периодические функции. Выпуклые функции. Непрерывные функции.	Проработка учебного (теоретического) материала
3.	Линейная и степенная функции.	Линейная функция. Различные определения линейной функции. Основные свойства. Функциональное определение. Определение с помощью дифференциальных уравнений. Линейная и степенная функции в школьном курсе математики.	Проработка учебного (теоретического) материала
4.	Показательная функция.	Показательная функция. Определение показательной функции с помощью теории действительного числа и теории предела. Задание показательной функции через показательное уравнение. Число e . Задание показательной функции с помощью рядов. Показательная функция как решение задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Показательная функция в задачах естествознания. Показательная функция, как обратная.	Проработка учебного (теоретического) материала
5.	Логарифмическая функция.	Логарифмическая функция. Историческое развитие учения о логарифме. Логарифмическая функция как обратная к показательной функции. Задание логарифма через площадь криволинейной трапеции и площадь сектора. Логарифмическая функция как первообразная функции $1/x$. Функциональное уравнение логарифмической функции. Задание логарифмической функции с помощью дифференциальных уравнений.	Проработка учебного (теоретического) материала
6.	Тригонометрические функции.	Тригонометрические функции. Измерение углов. Функции острого угла. Числовая окружность. Определение круговых (тригонометрических) функций. Независимость круговых функций от длины радиуса числовой окружности. Круговые функции любого действительного аргумента как обобщение тригонометрических функций острого угла. Основные соотношения для тригонометрических функций. Периоды тригонометрических функций. Непрерывность тригонометрических функций.	Проработка учебного (теоретического) материала

		Задание тригонометрических функций с помощью дифференциальных уравнений. Тригонометрические функции как решения функциональных уравнений. Задание тригонометрических функций рядами.	
--	--	--	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Практические занятия – не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Развитие понятия функции (философские аспекты).	Развитие понятия функции: древность, средние века, конец XVI-XVIII вв. Философские аспекты определения функции. Развитие функциональной зависимости в курсе математики начальной и средней школы. Понятие величины. Зависимость между компонентами арифметических действий. Развитие идеи функциональной зависимости в связи с решением текстовых задач.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
2.	Развитие понятия функции (философские аспекты).	Прямая и обратная пропорциональность. Функциональная пропедевтика в средних классах школы. Современное определение функции. Теоретико-множественный подход. Понятие соответствия. Определение функции в школе. Функции в геометрии	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
3.	Свойства элементарных и трансцендентных функций.	Основные понятия и свойства функций. Элементарные и трансцендентные функции. Четные и нечетные функции.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
4.	Свойства элементарных и трансцендентных функций.	Ограниченные функции. Монотонные функции. Периодические функции. Выпуклые функции. Непрерывные функции.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
5.	Линейная и степенная функции.	Различные определения линейной функции. Основные свойства. Функциональное определение. Определение с помощью дифференциальных уравнений.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач,

			доклады, презентации
6.	Линейная и степенная функции.	Линейная и степенная функции в школьном курсе математики.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
7.	Показательная функция.	Определение показательной функции с помощью теории действительного числа и теории предела. Задание показательной функции через показательное уравнение. Число e .	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
8.	Показательная функция.	Задание показательной функции с помощью рядов. Показательная функция как решение задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Показательная функция в задачах естествознания. Показательная функция, как обратная.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
9.	Логарифмическая функция.	Историческое развитие учения о логарифме. Логарифмическая функция как обратная к показательной функции. Задание логарифма через площадь криволинейной трапеции и площадь сектора.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
10.	Логарифмическая функция.	Логарифмическая функция как первообразная функции $1/x$. Функциональное уравнение логарифмической функции. Задание логарифмической функции с помощью дифференциальных уравнений.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
11.	Тригонометрические функции.	Измерение углов. Функции острого угла. Числовая окружность. Определение круговых (тригонометрических) функций. Независимость круговых функций от длины радиуса числовой окружности. Круговые функции любого действительного аргумента как обобщение тригонометрических функций острого угла. Основные соотношения для тригонометрических функций.	Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
12.	Тригонометрические	Периоды тригонометрических функций.	Фронтальный

	функции.	Непрерывность тригонометрических функций. Задание тригонометрических функций с помощью дифференциальных уравнений. Тригонометрические функции как решения функциональных уравнений. Задание тригонометрических функций рядами.	опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации
--	----------	--	--

Курсовые работы (проекты) - не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с.
2	Подготовка лабораторным занятиям	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с.
3.	Решение задач	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с.
4.	Подготовка докладов	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с.
5.	Подготовка презентаций	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с.
6.	Подготовка к зачету	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с.

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.

При реализации различных видов учебной работы (лабораторные занятия, контрольные работы, зачеты и др.) используются: активные и интерактивные формы проведения занятий - активизация творческой деятельности, разбор практических задач.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Лабораторные занятия	Дискуссия на тему: «Различные определения линейной функции. Основные свойства. Функциональное определение. Определение с помощью дифференциальных уравнений. Степенная функция в школьном курсе математики.» с докладами-презентациями.	4
		Круглый стол на тему: «Задание показательной функции с помощью рядов. Показательная функция как решение задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Показательная функция в задачах естествознания. Показательная функция, как обратная» с докладами-презентациями.	2
		Форма проведения занятий: активизация творческой деятельности при работе с теоретическим материалом, разбор практических задач.	
		Тема 1. Развитие понятия функции (философские аспекты).	4
		Тема 2. Свойства элементарных и трансцендентных функций.	4
		Тема 4. Показательная функция.	2
		Тема 5. Логарифмическая функция.	4
		Тема 6. Тригонометрические функции.	4
		<i>Итого:</i>	24

Лабораторные занятия способствуют формированию более глубоких знаний по теме занятия, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции при решении задач и контрольных работ, выступлений с докладами и сообщениями.

Подготовка доклада или презентации позволяет в комплексе оценить знания, умения и навыки формируемых дисциплиной профессиональных компетенций. При их

подготовке обучающиеся представляют результаты исследования с использованием программы Power Point.

Интерактивные и информационно-коммуникативные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях, в сочетании с внеаудиторной работой создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Индивидуальные консультации для студентов проводятся по графику в форме диалога.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины. В образовательном процессе преследуется цель создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты при обучении, способствуют мотивации к творческому освоению учебного материала.

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.

Типовые задания для текущего контроля (ОК-7, ПК-3).

1. Не находя корней x_1 и x_2 квадратного уравнения $3x^2 - x - 5 = 0$, вычислить:

1.1. $\frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2}$;

1.2. $x_1^2 + x_2^2$.

2. Решить неравенство:

2.1. $\frac{(x^2 - 4x + 3)(x^2 - 7x + 12)}{(5 - x)(x^2 - 6x + 8)} \geq 0$;

2.2. $\frac{(2x^2 - 9x + 10)(2x^2 - 11x + 15)(2x^2 - 3x - 2)}{(2x^2 - 9x + 9)(x - 1 - x^2)} \leq 0$.

3. Решить систему уравнений:

3.1. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ y - x = 5 \end{cases}$;

3.2. $\begin{cases} x^2 + xy = 4y \\ y^2 + yx = 4x \end{cases}$.

4. Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} -1 < x \leq 2 \\ x^2 + 3x + 2 \leq 0 \\ x^2 + 3x < 0 \\ x^2 - 5x + 6 \leq 0 \end{cases}.$$

5. Решить уравнение:

5.1. $\sqrt{7x^2 + 8x + 10} - \sqrt{7x^2 - 8x + 10} = 2x$;

5.2. $\sqrt{3 - x} = |x| - 3$.

6. Решить неравенство:

$$6.1. \quad |2x - |3 - x|| > 3;$$

$$6.2. \quad \sqrt{3-x} \leq 1-x.$$

7. Вычислить:

$$7.1. \quad 2\sin 750^0 - \sin 1230^0 + \operatorname{ctg} 1395^0 + \operatorname{tg} 585^0 + \cos 1500^0 - \cos 1080^0;$$

$$7.2. \quad \sin\left(2\operatorname{arctg}\frac{1}{3} - \operatorname{arcsin}\frac{3}{5}\right).$$

8. Упростить:

$$8.1. \quad \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 1}{\sin \alpha + \cos \alpha} + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right);$$

$$8.2. \quad 2\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right).$$

9. Решить уравнение при указанном условии:

$$9.1. \quad 5\sin^2 x + 8\cos x = 8 \text{ при } \sin x \leq 0;$$

$$9.2. \quad 5 - 5\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 2\cos^2(\pi - x) \text{ при } x \in [\pi; 5\pi].$$

10. Решить неравенства

$$10.1. \quad \frac{4\cos^2 \frac{x}{2} - 3}{2\cos^2 \frac{x}{2} - 1} \leq 0;$$

$$10.2. \quad |\operatorname{tg}^2 x - 5\operatorname{tg} x + 4| \geq \operatorname{tg}^2 x - 4\operatorname{tg} x + 3.$$

11. Решить уравнения:

$$11.1. \quad (3x^2 + 4x - 7)\log_2(3 + 2x) = 0;$$

$$11.2. \quad 0,25\log_{\sqrt{3}}(x-2)^2 = 1 + \log_3 \frac{x+2}{x+5}.$$

12. Решить неравенства:

$$12.1. \quad \frac{9^{x+1} - 2 \cdot 3^{x+1} + 1}{9^x - 4 \cdot 3^x + 3} \leq 0;$$

$$12.2. \quad |0,25^x - 0,5^{x-2} + 3| \leq 0,5^x - 1;$$

$$12.3. \quad \sqrt{2^x - 7 \cdot 2^{\frac{x}{2}} + 10} \leq 2^{\frac{x+2}{2}} - 4.$$

Образец контрольной работы №1 (ОК-7, ПК-3).

$$1. \quad \text{Вычислить } \sin \frac{7\pi}{6} + \cos 315^0 + \operatorname{tg}\left(-\frac{5\pi}{3}\right) + \operatorname{ctg} 630^0 + \sin \frac{7\pi}{4} + 2\cos(-570^0).$$

$$2. \quad \text{Упростить } \left(\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right)\right)^2 + \left(\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right)\right)^2.$$

$$3. \quad \text{Вычислить } \frac{(\sqrt[3]{32})^{0,6} \cdot 4^{-0,5}}{16^{-0,75}}.$$

$$4. \quad \text{Вычислить } 4^{\frac{6}{\log_3 8}}.$$

5. Решить уравнение $\cos^2 x + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 2$ и отобразить его корни, принадлежащие отрезку $[-2\pi; 6\pi]$.

Тематика докладов и презентаций (ОК-7, ПК-3).

1. Философские аспекты определения функции.
2. Развитие функциональной зависимости в курсе математики начальной и средней школы.
3. Функциональная пропедевтика в средних классах школы.
4. Определение показательной функции с помощью теории действительного числа и теории предела.
5. Задание показательной функции с помощью рядов.
6. Историческое развитие учения о логарифме.
7. Задание логарифмической функции с помощью дифференциальных уравнений.
8. Тригонометрические функции как решения функциональных уравнений

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачету.

1. Развитие понятия функции: древность, средние века, конец XVI-XVIII вв. Философские аспекты определения функции. Развитие функциональной зависимости в курсе математики начальной и средней школы.
2. Понятие величины. Зависимость между компонентами арифметических действий. Развитие идеи функциональной зависимости в связи с решением текстовых задач. Прямая и обратная пропорциональность. Функциональная пропедевтика в средних классах школы. Современное определение функции. Теоретико-множественный подход. Понятие соответствия. Определение функции в школе. Функции в геометрии
3. Свойства функций. Элементарные и трансцендентные функции. Четные и нечетные функции. Ограниченные функции. Монотонные функции.
4. Периодические функции. Выпуклые функции. Непрерывные функции. Линейная функция.
5. Различные определения линейной функции. Основные свойства. Функциональное определение. Определение с помощью дифференциальных уравнений. Линейная и степенная функции в школьном курсе математики.
6. Показательная функция. Определение показательной функции с помощью теории действительного числа и теории предела. Задание показательной функции через показательное уравнение. Число e . Задание показательной функции с помощью рядов.
7. Показательная функция как решение задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Показательная функция в задачах естествознания. Показательная функция, как обратная.
8. Логарифмическая функция. Историческое развитие учения о логарифме. Логарифмическая функция как обратная к показательной функции. Задание логарифма через площадь криволинейной трапеции и площадь сектора. Логарифмическая функция как первообразная функции $1/x$.
9. Функциональное уравнение логарифмической функции. Задание логарифмической функции с помощью дифференциальных уравнений.
10. Тригонометрические функции. Измерение углов. Функции острого угла. Числовая

- окружность. Определение круговых (тригонометрических) функций. Независимость круговых функций от длины радиуса числовой окружности.
11. Круговые функции любого действительного аргумента как обобщение тригонометрических функций острого угла. Основные соотношения для тригонометрических функций. Периоды тригонометрических функций. Непрерывность тригонометрических функций.
 12. Задание тригонометрических функций с помощью дифференциальных уравнений. Тригонометрические функции как решения функциональных уравнений. Задание тригонометрических функций рядами.

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 зачете;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения для 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 может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине 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.

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

5.1 Основная литература:

1. Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 331 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02142-4. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/02A9A60A-D72E-4C22-B730-AA93F68574E6.

2. Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02144-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B5C5A3A7-9201-48B5-9A95-63F691F2C659.

3. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории: учебное пособие для студентов вузов / Вдовин А.Ю., Михалева Л.В., Мухина В.М. и др. - Лань, 2009. –192 с Режим доступа : <https://e.lanbook.com/reader/book/45/#1>

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

5.2 Дополнительная литература:

1. Аксенов, А. П. Математический анализ в 4 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Аксенов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 282 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03510-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E1AE2F77-B510-4C05-94CC-46023033812E

2. Потапов, А. П. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Потапов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 256 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04680-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F168F7FC-0414-4A8D-BA72-9CCAE49134A1.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Математика», приложение «Первое сентября»

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

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://biblio-online.ru/>

2. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Общие рекомендации по осуществлению самостоятельной работы представлены в брошюре: «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 29 августа 2014 г.

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются практическими заданиями на заданные темы, в ходе которых студенты отвечают на вопросы, готовят доклады и рефераты на заданные темы, а также презентации с последующим показом на лабораторном занятии и обсуждением со студентами академической группы.

При подготовке к лабораторным занятиям следует использовать рекомендованную литературу. Прежде всего, студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы. В процессе подготовки, закрепляются, уточняются уже известные, и осваиваются новые категории. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на занятии.

Лабораторные занятия могут проводиться в форме свободной дискуссии при активном участии всех студентов. В таких случаях у каждого студента имеется возможность проявить свои познания: дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать альтернативные точки зрения и отстаивать их, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику по рассматриваемому вопросу.

Подготовка доклада-презентации, презентации базируется на подборе, изучении, обобщении и анализе информации из различных источников с использованием современных технологий. Результатом данного вида работы является публичная

презентация с использованием программы Power Point. Подведение итогов проводится в форме дискуссии, позволяющей студентам проявить себя.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания в форме решения задач. Важно помнить, что решение каждой задачи или примера нужно стараться довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым задачам обязательно проводятся консультации преподавателя.

Лабораторное занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры, развитию профессиональных навыков.

Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебных пособий из предложенного списка дополнительной литературы. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ. Рекомендуется оформление фрагментов лекций по предлагаемой тематике.

Практикуется проведение групповых и индивидуальных консультаций. Во время обучения предполагается организация систематизированного обобщающего повторения теоретического материала. Одним из главных методов изучения данного курса является самостоятельная работа студентов с учебно-методической и научной литературой, Интернет ресурсами.

Целью самостоятельной работы студентов является углубление их знаний в области изучаемой дисциплины, расширение общематематического кругозора.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студентов на лабораторных занятиях, решение ими предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;
- лабораторные занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет, который оценивается по системе: «не зачтено», «зачтено».

Зачет сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценки:

– **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств теорем, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении заданий практического характера; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами; обладает способностью к самообразованию.

– **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического и практического материала.

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.

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Персональный компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Проекционный экран
4. Маркерная доска, маркеры

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Для обеспечения учебного процесса ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает комплектом необходимого ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8, 10;
2. .Microsoft Office Professional Plus.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>);
2. Электронная библиотечная система "Юрайт".

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Учебная аудитория (308Н, 303Н, 505А, 507А, 302Н, 309Н), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук). Учебная мебель.
2.	Занятия лабораторного типа	Учебная аудитория (308Н, 303Н, 505А, 507А, 302Н, 301Н, 316Н, 309Н, 320Н), оснащенная интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет». Учебная мебель.
3.	Групповые и индивидуальные консультации	Учебная аудитория - № 302Н, оснащенная интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет». Учебная мебель.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория (308Н, 303Н, 505А, 507А, 302Н, 309Н), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук). Учебная мебель.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет (помещение) № 314Н 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 (РПД)
«Научные основы школьного курса математики»
по направлению подготовки 01.03.01 Математика
(уровень бакалавриата).

Разработчики: О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ; Т.Г.Макаровская, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ.

Данная рабочая программа по дисциплине «Научные основы школьного курса математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования обязательными при реализации основных образовательных программ.

В программе дисциплины отражены: цели и задачи освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ООП ВО; место дисциплины в структуре ООП, указаны дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее; указаны коды и содержание формируемых компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины; структура и содержание дисциплины; оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы; материально-техническое обеспечение дисциплины содержит перечень оборудования и технических средств.

Расположение разделов и основных тем представлено в логической последовательности.

Рабочая программа способствует:

- привитию навыков самостоятельной работы и самообразованию студентов;
- мотивации изучения математики;
- использованию математических знаний при решении задач.

Программа может быть использована в учреждениях высшего образования, реализующих основные образовательные программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Рецензент:



Добровольская Н.Ю., кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных технологий КубГУ

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Научные основы школьного курса математики»
по направлению подготовки 01.03.01 Математика
(уровень бакалавриата).

Разработчики: О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ; Т.Г. Макаровская, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ.

Представленная на рецензию рабочая программа по учебной дисциплине «Научные основы школьного курса математики», разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования обязательными при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Структура программы соответствует требованиям к разработке рабочей программы дисциплины в КубГУ, и содержит: титульный лист с реквизитами, цели и задачи освоения дисциплины, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для промежуточной аттестации, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Программа раскрывает содержание учебной дисциплины и предусматривает объем знаний и умений студентов, необходимый для формирования компетенций, направленных на способность понимать сущность и значение дисциплины, владеть навыками и умениями в профессиональной и практической деятельности.

В ней определены примерные темы лекционных занятий, сформулированы темы лабораторных занятий, заданий для самостоятельной учебной деятельности студентов, указаны формы текущего и промежуточного контроля.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины предполагает использование интерактивных технологий при изучении курса.

Программа может быть использована в учреждениях высшего образования, реализующих основные образовательные программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика (уровень бакалавриата).

Рецензент: _____

Луценко Е.В., д-р экономических наук, кандидат тех. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ.

