

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



СВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

Подпись

1 июля 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.22.01 ВВОДНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ**

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

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Вводный курс математики» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составили:

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



О.В. Засядко, доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий



Рабочая программа дисциплины «Вводный курс математики» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 10 от 7 июня 2016 г.

Заведующий кафедрой ИОТ Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) информационных образовательных технологий протокол № 10 от 7 июня 2016 г.

Заведующий кафедрой ИОТ Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 3 от 20 июня 2016 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Луценко Е.В. д. экон. наук, кан.тех.наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

Барсукова В.Ю. кандидат физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой функ. анализа и алгебры КубГУ

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Выявление у студентов пробелов в знаниях школьного курса математики, овладение основными понятиями, символикой и приобретение основных навыков необходимых для дальнейшего изучения математических дисциплин в вузе.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Краткое повторение основ математических знаний школьного курса математики; формирование систематических знаний, умений и навыков изучаемого курса по предусмотренным разделам; повышение познавательного интереса; умение использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; умение проявлять активность, инициативность и самостоятельность.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Вводный курс математики» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору учебного плана.

Дисциплина расширяет кругозор обучаемых. Полученные знания могут быть использованы практически во всех математических дисциплинах, изучаемых по указанному направлению подготовки.

Эта дисциплина изучается студентами на первом курсе в 1 семестре и имеет большое значение в закреплении полученных в школьном курсе навыков и в дальнейшем находит большое применение в решении профессиональных задач.

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

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

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                             | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                   | знать                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                                                                                                     | владеть                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.     | ОК-3               | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | основы арифметики, алгебры, тригонометрии, функциональной зависимости, приемы и методы решения различных типов задач, для ориентирования в современном информационном | использовать естественнонаучные и математические знания на основе функциональной зависимости, методов решения уравнений, неравенств и систем, основ тригонометрии, применительно к другим | способностью использовать математические знания, полученные при рассмотрении функциональной зависимости, методов решения уравнений, неравенств и систем, основ тригонометрии для ориентирования в современном информационно |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                    | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                          | знать                                                                                                                                                                          | уметь                                                                                                                                                                                                              | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|        |                    |                                                                                                                                                          | пространстве                                                                                                                                                                   | дисциплинам                                                                                                                                                                                                        | м пространстве                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.     | ПК-7               | способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности | способы развития самостоятельно сти, творческих способностей при изучении функциональн ой зависимости, алгебры и тригонометрии, методов решения уравнений, неравенств и систем | проявлять активность, инициативнос ть и самостоятель ность; развивать творческие способности в ходе изучения функциональ ной зависимости, алгебры и тригонометри и, методов решения уравнений, неравенств и систем | способностью проявлять активность, инициативность и самостоятельнос ть, организовывать сотрудничество обучающихся, развивать творческие способности на базе изучения функциональной зависимости, алгебры и тригонометрии, методов решения уравнений, неравенств и систем |

## 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) |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--|--|--|
|                                                                                                                    |             | 1               |  |  |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                                                             | <b>36,2</b> | <b>36,2</b>     |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                                                                 | <b>36</b>   | <b>36</b>       |  |  |  |
| Занятия лекционного типа                                                                                           | -           | -               |  |  |  |
| Лабораторные занятия                                                                                               | 36          | 36              |  |  |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)                                                         | -           | -               |  |  |  |
|                                                                                                                    |             |                 |  |  |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                                                                     | <b>0,2</b>  | <b>0,2</b>      |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                              | -           | -               |  |  |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                     | 0,2         | 0,2             |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                        | <b>35,8</b> | <b>35,8</b>     |  |  |  |
| Выполнение домашних заданий (подготовка к лабораторным занятиям, решение задач, подготовка докладов и презентаций) | 20          | 20              |  |  |  |

|                                |                                      |             |             |  |  |  |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|--|--|--|
| Подготовка к текущему контролю |                                      | 15,8        | 15,8        |  |  |  |
| <b>Контроль:</b>               |                                      | -           | -           |  |  |  |
| Подготовка к экзамену          |                                      | -           | -           |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>      | <b>час.</b>                          | <b>72</b>   | <b>72</b>   |  |  |  |
|                                | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>36,2</b> | <b>36,2</b> |  |  |  |
|                                | <b>зач. ед</b>                       | <b>2</b>    | <b>2</b>    |  |  |  |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

| №  | Наименование разделов                                                                  | Количество часов |                   |    |           |                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
|    |                                                                                        | Всего            | Аудиторная работа |    |           | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                                        |                  | Л                 | ПЗ | ЛР        | СРС                  |
| 1  | 2                                                                                      | 3                | 4                 | 5  | 6         | 7                    |
| 1. | Арифметика и алгебра                                                                   | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 2. | Тождественные преобразования                                                           | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 3. | Алгебраические уравнения                                                               | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 4. | Алгебраические неравенства                                                             | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 5. | Алгебраические системы уравнений и неравенств                                          | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 6. | Функциональная зависимость                                                             | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 7. | Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы                    | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 8. | Тригонометрия                                                                          | 8                |                   |    | 4         | 4                    |
| 9. | Уравнения и неравенства с модулем. Методы решений уравнений и неравенств с параметрами | 7,8              |                   |    | 4         | 3,8                  |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b>                                                            | <b>71,8</b>      |                   |    | <b>36</b> | <b>35,8</b>          |
|    |                                                                                        |                  |                   |    |           |                      |

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.

Лекционные занятия: *не предусмотрены*

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Практические занятия: *не предусмотрены*

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

| №  | Наименование раздела | Тематика лабораторных занятий                                                                                                                                                              | Форма текущего контроля                                       |
|----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                    | 3                                                                                                                                                                                          | 4                                                             |
| 1. | Арифметика и алгебра | Числа и действия с ними. Расширение понятия числа. Геометрическое представление действительных чисел. Множества. Объединение и пересечение множеств. Алгебраические выражения. Отношения и | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, |

|    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |
|----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                     | пропорции. Проценты. Свойства логарифмов. Прогрессии. Модуль. Метод математической индукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | доклады, презентации                                                               |
| 2. | Тождественные преобразования                                        | Одночлены. Многочлены. Действия над многочленами. Схема Горнера. Формулы сокращенного умножения. Треугольник Паскаля. Разложение многочленов на множители. Факториал. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.                                                                                                                                                                    | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 3. | Алгебраические уравнения                                            | Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Теорема Виета. Уравнения степени выше второй. Рациональные и иррациональные уравнения. Равносильность уравнений.                                                                                                                                                                                                                      | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 4. | Алгебраические неравенства                                          | Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Неравенства степени выше второй. Рациональные и иррациональные неравенства. Равносильность неравенств. Метод интервалов.                                                                                                                                                                                                          | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 5. | Алгебраические системы уравнений и неравенств                       | Линейные системы уравнений. Метод Гаусса. Формулы Крамера. Нелинейные системы уравнений. Равносильность систем уравнений и неравенств.                                                                                                                                                                                                                                          | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 6. | Функциональная зависимость                                          | Основные понятия. Обратная функция. Суперпозиция функций (сложная функция). Основные элементарные функции: степенная, дробно-линейная, дробно-рациональная, показательная, логарифмическая. Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Графики элементарных функций, преобразования графиков. Элементы дифференциального исчисления. | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 7. | Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы | Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.                                                                                                                                                                                                 | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |

|    |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. | Тригонометрия                                                                          | Знаки тригонометрических функций. Радианная мера угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Основные тригонометрические функции. Аркфункции. Элементы дифференциального исчисления. Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы. | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 9. | Уравнения и неравенства с модулем. Методы решений уравнений и неравенств с параметрами | Уравнения и неравенства с модулем. Методы решений уравнений и неравенств с параметрами. Последовательности.                                                                                                                                                       | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

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 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с. |
| 2. | Подготовка к практическим занятиям             | 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. |
| 3. | Решение задач                                  | 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. |
| 4. | Подготовка докладов                            | 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. |
| 5. | Подготовка презентаций                         | 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. |
| 6. | Подготовка к текущему контролю                 | 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. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------|

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.

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-3, ПК-7)**



1. 1). Упростить  $(a^3 + 6a^2 + 12a + 8) : (\frac{a^3 - 8}{a - 2} + 2a)$  и при  $a = \frac{\frac{5}{7} - 0,2}{0,75}$  найти значение этого выражения. 2). Упростить  $(a^3 - 3a^2 + 3a - 1) : (\frac{a^3 + 1}{a + 1} - 2a)$  и при  $a = \frac{\frac{2}{7} - 0,4}{0,75}$  найти значение этого выражения. Ответ записать в виде рациональной дроби.
2. 1). Упростить  $\sqrt{\frac{(a-16)(\sqrt{a}-4)}{\sqrt{a}+4}}$ . В ответе использовать выражения без знака модуля с указанием допустимых значений для переменной  $a$ .
3. 1). Не находя корней квадратного уравнения  $5x^2 + 2x - 6 = 0$ , найти их сумму квадратов. 2). Не находя корней квадратного уравнения  $3x^2 - 2x - 7 = 0$ , найти их сумму квадратов.
4. 1). Сумма первых десяти членов арифметической прогрессии равна 300, а ее четвертый член равен 21. Найти сумму третьего и шестого членов прогрессии. 2). Сумма первых двенадцати членов арифметической прогрессии равна 432, а ее четвертый член равен 21. Найти сумму второго и пятого членов прогрессии.
5. 1). Решить неравенство  $\frac{9}{x^2 + 2x} \leq \frac{6-x}{x+2}$  и, затем указать все его целые решения. 2). Решить неравенство  $\frac{x+1}{x+3} \leq \frac{3x-1}{x^2 + 3x}$  и, затем указать все его целые решения.
6. Упростить  $(\sin(\alpha + \frac{\pi}{3}) + \sin(\alpha - \frac{\pi}{3}))^2 + (\cos(\alpha + \frac{\pi}{3}) - \cos(\alpha - \frac{\pi}{3}))^2$ .
7. Вычислить  $\frac{(\sqrt[4]{27})^{4/3} \cdot 9^{-0,5}}{81^{-0,75}}$ .
8. Вычислить  $9^{\frac{6}{\log_2 27}}$ .
9. Решить уравнение  $\sin^2 x + \cos(\frac{3\pi}{2} + x) = 2$  и отобразить его корни, принадлежащие отрезку  $[-4\pi; 2\pi]$ .
10. Найдите наибольшее целое значение функции  $y = 25 \cdot 3^{\cos 4x \cos 3x + \sin 4x \sin 3x - 2}$
11. Найдите нули функции  $y = \ln^2(x^2 - 3x - 9) + \sqrt{x^3 - 8x - 8}$ .
12. Непрерывная нечетная функция  $f(x)$  определена на всей числовой прямой и при любом  $x \geq 1$  значение этой функции совпадает со значением функции  $g(x) = (x^2 - 5x + 6)(x^2 - x - 2)$ . Определите количество целых корней уравнения  $f(x) = 0$ .
13. Найдите произведение всех корней уравнения:  $f(\log_2 x) = 0$ , если  $f(x) = e^x - e^{-x} - x^6$ .
14. Найдите наибольшее значение функции  $y = 2 \cdot 7 \cdot e^{3x^2 - x^3 - 4}$  на отрезке  $[1; 3]$ .
15. Решить уравнения:

15.1.  $3^{x+2} + 3 \cdot 5^{x+3} = 5^{x+4} - 3^{x+2}$ ;

$$15.2. \quad 5^x \cdot 3^{\frac{2+x}{x}} = 135;$$

$$15.3. \quad 2 \cdot 3^{2x+1} - 13 \cdot 6^x + 3 \cdot 2^{2x+1} = 0;$$

$$15.4. \quad 3^{2x^2+7} + 3^{x^2+4x+3} = 4 \cdot 3^{8x};$$

$$15.5. \quad 0,25 \log_{\sqrt{3}}(x-2)^2 = 1 + \log_3 \frac{x+2}{x+5};$$

$$15.6. \quad 2 + \log_2 x \cdot \log_x 3 = \log_2 x + 2 \log_x 3;$$

$$15.7. \quad 3^{0,5+\log_3 \cos x} + \sqrt{6} = 9^{0,5+\log_9 \sin x}.$$

16. Решить неравенства:

$$16.1. \quad \frac{9^{x+1} - 2 \cdot 3^{x+1} + 1}{9^x - 4 \cdot 3^x + 3} \leq 0;$$

$$16.2. \quad |0,25^x - 0,5^{x-2} + 3| \leq 0,5^x - 1;$$

$$16.3. \quad \log_2^2 x + 2 \log_{0,5} x < 3;$$

$$16.4. \quad \log_{x+1}(2x-3) \leq 1;$$

$$16.5. \quad |\log_x 3 - 2| > 2 \log_x^2 3 - \log_x 27 + 2;$$

$$16.6. \quad \sqrt{\log_{1/3}^2 x^2 + \log_3 x^{10} + 4} \geq 2 \log_3(-x) - 4.$$

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

1. Арифметика.
2. Множества. Операции над множествами.
3. Действительная числовая ось и система координат на плоскости — синтез алгебры и геометрии.
4. Метод математической индукции.
5. Числовые последовательности: определения и примеры.
6. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
7. Класс элементарных функций. Основные свойства и графики.
8. Геометрические преобразования графиков.
9. Уравнения. Системы уравнений.
10. Уравнения и неравенства с модулем.
11. Неравенства. Системы неравенств.
12. Методы решений уравнений и неравенств с параметрами.
13. Основы тригонометрии.

### Примерный вариант контрольной работы № 2 (ОК-3, ПК-7)

1. Решите систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2, \\ 3x + 2y + 2z = -2, \\ x - 2y + z = 1 \end{cases}$$

- а) методом Гаусса,  
б) с помощью формул Крамера.

$$y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}.$$

2. Исследуйте функцию и постройте эскиз ее графика
3. В арифметической прогрессии 20 членов. Сумма членов, стоящих на четных местах равна 250, а сумма членов, стоящих на нечетных местах равна 220. Найти два средних члена прогрессии.
4. Торговая база закупила у изготовителя партию альбомов и поставила ее магазину по оптовой цене, которая на 30% больше цены изготовителя. Магазин установил розничную цену на альбом на 20% выше оптовой. При распродаже в конце сезона магазин снизил розничную цену на альбом на 10%. На сколько рублей больше заплатил покупатель по сравнению с ценой изготовителя, если на распродаже он приобрел альбом за 70,2 руб.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Вопросы для подготовки к зачету.**

1. Понятие множества. Объединение и пересечение множеств.
2. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК.
3. Алгоритм Евклида.
4. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.
5. Отношения и пропорции.
6. Проценты.
7. Метод математической индукции.
8. Элементы комбинаторики (число перестановок, число размещений, число сочетаний).
9. Формулы сокращенного умножения.
10. Треугольник Паскаля. Одночлены.
11. Многочлены. Разложения многочленов на множители.
12. Правила действий со степенями и правила действий над корнями.
13. Способы задания функции. Обратная функция и ее график.
14. Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
15. Графики элементарных функций, преобразования графиков. Описание свойств функции по ее графику.
16. Методы решения линейных, дробно-рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений.
17. Методы решения линейных и нелинейных систем уравнений.
18. Методы решения линейных, дробно-рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств.
19. Тригонометрические функции числового аргумента. Формулы.
20. Свойства и графики основных тригонометрических функций и аркфункций.
21. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и систем.
22. Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
23. Методы решения задач с параметрами.

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. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб-метод. пособие / Н.Д. Золотарёва [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 549 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97419>.
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](http://www.biblio-online.ru/book/F168F7FC-0414-4A8D-BA72-9CCAE49134A1)
3. Филимоненкова, Н.В. Множества и отображения. Интенсивное введение в математический анализ для студентов технических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Филимоненкова, П.А. Бакусов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91876> — Загл. с экрана.

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. Бачурин, В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 712 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2102>
2. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2270>. — Загл. с экрана.

### **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 рекомендации по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

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.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по данной дисциплине.

Для успешного самостоятельного усвоения дисциплины рекомендуется изучение не только основной, но и дополнительной литературы из предложенного списка рекомендуемой литературы, Интернет ресурсами.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и систематизации теоретических знаний, формирования практических навыков по их применению при решении задач.

Самостоятельная работа включает: проработку и повторение учебного материала к лабораторным занятиям, подготовку докладов-презентаций, подготовку к решению задач, подготовку к текущему контролю.

Контроль над выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на занятиях.

Подготовка презентации предполагает творческую активность студента, умение работать с литературой, владение методами анализа данных и компьютерными технологиями их реализации.

Форма текущего контроля знаний – 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 и практическими навыками по данному курсу, возможно, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении задач; но умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами, используя естественнонаучные знания;
- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного 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 (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью                                                                                                                             |
| 2. | Семинарские занятия                        | Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).                                                                                   |
| 3. | Лабораторные занятия                       | Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, доской маркером или мелом                                                                                                                                       |
| 4. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, доской маркером или мелом                                                                                                                              |
| 5. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью                                                                                                                                                   |
| 6. | 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 |