

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

*подпись*

Хагуров Т.А.

«26» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.О.05 Основные направления развития современной математики и компьютерных наук**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Направление подготовки:   | 01.04.01 Математика                     |
| Направленность (профиль): | Алгебраические методы защиты информации |
| Форма обучения:           | Очная                                   |
| Квалификация:             | Магистр                                 |

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Программу составила  
Л.В. Шелехова, профессор кафедры информационных образовательных технологий, доктор педагогических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий (ИОТ) протокол № 10 от 18 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой ИОТ



Грушевский С.П.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 3 от 20 апреля 2023 г.

Председатель УМК факультета



Шмалько С.П.

Рецензенты:

Коджешау М.А. кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности АГУ

Орлянская Н.П. канд.тех.наук, доцент кафедры системного анализа и обработки информации КубГАУ

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

**1.1 Цель дисциплины:** формирование знаний и умений, содействие становлению компетентностей магистров в области ряда направлений развития современной математики и современных компьютерных технологий, связанных с актуальными областями приложений в других науках; развитие навыков самостоятельной работы с литературой; воспитание абстрактного и логического мышления; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

### 1.2. Задачи дисциплины

1) привить студентам практические навыки в изучении и анализе достижений и проблем современной математики и современных компьютерных технологий;

2) научить применять знания по математике при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;

3) привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с литературой;

4) привить практические навыки к математическому моделированию (построению модели реальности и интерпретации результатов), применению математики, в том числе, с использованием ИКТ

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук» для магистров по направлению «Математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования в области математики и информатики, является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие дисциплины: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика, основные направления развития современной математики и компьютерных наук, новые информационные технологии. Данная дисциплина является предшествующей для следующих: математические модели в научных исследованиях, моделирование и формализация в современном курсе информатики, а также для научно-исследовательской работы.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/профессиональных компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                   | Результаты обучения по дисциплине<br>( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )  |
|--|---|
| <b>ОПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики |   |
| ОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики               | ПС 01.001. А/01.6. 3.1. Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке |
|  | ПС 01.001. В/04.6. ТД.3. Формирование конкретных знаний ... в области математики и информатики  |
|  | ПС 01.001. В/04.6. 3.1. Основы математической теории и перспективных направлений развития   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине<br>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))   |
|---|---|
| ОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики  | ПС 01.001. А/02.6. У.7. Находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися |
|   | ПС 01.001. В/03.6. У.5. Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе Исследовательскую                          |
| ОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения | ПС 01.001. В/03.6. ТД.1. Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета   |
|   | ПС 01.001. В/04.6. ТД.3. Формирование конкретных ... навыков в области математики и информатики                                       |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. (288 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы  | Всего часов                          | Семестры    |             |             |  |
|---|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--|
|   |                                      | очная       |             | заочная     |  |
|   |                                      | 1           | 2           |             |  |
| Контактная работа, в том числе:   | <b>58,6</b>                          | <b>32,3</b> | <b>26,3</b> |             |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>   | <b>58</b>                            | <b>32</b>   | <b>26</b>   |             |  |
| Занятия лекционного типа  | 28                                   | 16          | 12          |             |  |
| Лабораторные занятия  | 30                                   | 16          | 14          |             |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) |                                      |             |             |             |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>  | <b>0,6</b>                           | <b>0,3</b>  | <b>0,3</b>  |             |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)   |                                      |             |             |             |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)  | 0,6                                  | 0,3         | 0,3         |             |  |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>   | <b>167</b>                           | <b>85</b>   | <b>82</b>   |             |  |
| Самостоятельная работа  | 80                                   | 40          | 40          |             |  |
| Подготовка к текущему контролю  | 87                                   | 45          | 42          |             |  |
| <b>Контроль:</b>  | <b>62,4</b>                          | <b>26,7</b> | <b>35,7</b> |             |  |
| Подготовка к экзамену   | 62,4                                 | 26,7        | 35,7        |             |  |
| <b>Общая трудоёмкость</b>   | <b>час</b>                           | <b>288</b>  | <b>144</b>  | <b>144</b>  |  |
|   | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>58,6</b> | <b>32,3</b> | <b>26,3</b> |  |
|   | <b>зач. ед.</b>                      | <b>8</b>    | <b>4</b>    | <b>4</b>    |  |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 и 2 семестрах (для студентов очной формы обучения)

| № раз-дела       | Наименование разделов   | Количество часов |                   |    |                        |
|------------------|---|------------------|-------------------|----|------------------------|
|                  |   | Всего            | Аудиторная работа |    | Самостоятельная работа |
|                  |   |                  | Л                 | ЛР |                        |
| 1                | 2   | 3                | 4                 | 5  | 6                      |
| <b>1 семестр</b> |   |                  |                   |    |                        |
| 1.               | Характерные черты современной математики                                      | 19               | 2                 | 2  | 15                     |
| 2.               | Внутренние факторы развития современной математики                            | 18               | 4                 | 4  | 10                     |
| 3.               | Воздействие социокультурной среды на развитие математики в конце XIX века     | 19               | 2                 | 2  | 15                     |
| 4.               | Влияние Первой мировой войны на становление научных математических школ       | 19               | 2                 | 2  | 15                     |
| 5.               | Влияние идеологии правящих структур на развитие математики в 30 годы XX века  | 23               | 4                 | 4  | 15                     |
| 6.               | Формирование компьютерных наук в 30 годы XX века                              | 23               | 4                 | 4  | 15                     |
|                  | <i>Итого за 1 семестр:</i>  | 117              | 16                | 16 | 85                     |
|                  | Контроль самостоятельной работы (КСР)   | 26,7             |                   |    |                        |
|                  | Промежуточная аттестация (ИКР)  | 0,3              |                   |    |                        |
|                  | <i>Общая трудоемкость по дисциплине за 1 семестр</i>                          | 144              |                   |    |                        |
| <b>2 семестр</b> |   |                  |                   |    |                        |
| 7.               | Влияние Второй мировой войны на становление научных математических школ       | 20               | 2                 | 2  | 16                     |
| 8.               | Воздействие социокультурной среды на развитие математики в 50-90 годы XX века | 21               | 2                 | 2  | 17                     |
| 9.               | Развитие традиционных разделов математики в XXI вв                            | 22               | 2                 | 4  | 16                     |
| 10.              | Развитие новых разделов современной математики в XXI вв                       | 20               | 2                 | 2  | 16                     |
| 11.              | Развитие компьютерных наук в XX- XXI вв                                       | 25               | 4                 | 4  | 17                     |
|                  | <i>Итого за 2 семестр:</i>  | 108              | 12                | 14 | 82                     |
|                  | Контроль самостоятельной работы (КСР)   | 26,7             |                   |    |                        |
|                  | Промежуточная аттестация (ИКР)  | 0,3              |                   |    |                        |
|                  | <i>Общая трудоемкость по дисциплине за 2 семестр</i>                          | 144              |                   |    |                        |
|                  | <i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>                                       | 288              |                   |    |                        |

## 2.3. Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1. Занятия лекционного типа

| №         | Наименование раздела   | Содержание раздела   | Форма текущего контроля |
|-----------|--|--|-------------------------|
| 1         | 2  | 3  | 4                       |
| 1 семестр |  |  |                         |
| 1.        | Характерные черты современной математики                                     | Достижения современной математики. Наиболее значимые открытия в области современной математики. Качественные отличия современной математики от математики раннего периода. Активная разработка проблем обоснования математики.                                       | Устный опрос            |
| 2.        | Внутренние факторы развития современной математики                           | Внутренние факторы, влияющие на становление современной математики. Накопления предшествующих достижений. Установление логической связи между отдельными компонентами математики, объединение их в рамках аксиоматических теорий. Интеграция математического знания. | Устный опрос            |
| 3.        | Воздействие социокультурной среды на развитие математики в конце XIX века    | Во второй половине XIX в. организация математических обществ. Роль математических конгрессов в развитии математики. Фундаментальные итоги математики XIX века.   | Устный опрос            |
| 4.        | Влияние Первой мировой войны на становление научных математических школ      | Взрыв национализма среди учёных, особенно в Германии. Разрыв международных научных связей. Организация деятельности научного математического сообщества в России и Германии.   | Устный опрос            |
| 5.        | Влияние идеологии правящих структур на развитие математики в 30 годы XX века | Экономическое состояние страны. Борьба с «формализмом и схоластикой». Пролетаризация вузов. «Гюнтеровщина». «Егоровщина». «Дело Лузина». Развитие математических школ в России.  | Устный опрос            |
| 6.        | Формирование компьютерных наук в 30 годы XX века                             | Основные признаки деления ЭВМ на поколения. Первая электронно-вычислительная машина «Эниак». Машина «Эдсак». «Архитектура фон Неймана». ЭВМ «ЮНИВАК». Отечественные разработки. Первая советская ЭВМ «МЭСМ». ЭВМ «М-1». ЭВМ БЭСМ. ЭВМ «Урал-1».                      | Устный опрос            |
| 2 семестр |  |  |                         |
| 7.        | Влияние Второй мировой войны на становление научных математических школ      | Работа академических и отраслевых институтов в годы Второй мировой войны. Приоритетные области научных исследований в математики.  | Устный опрос            |
| 8.        | Воздействие социокультурной  | Расширение сферы математических ис-  | Устный опрос            |

|     |   |  |              |
|-----|---|--|--------------|
|     | турной среды на развитие математики в 50-90 годы XX века  | следований, возникновение новых и укрепление существующих математических научных школ.   |              |
| 9.  | Развитие традиционных разделов математики в IXX – XXI вв. | Развитие математической статистики и теории вероятности, топологии, теории дифференциальных уравнений, теории функций и функционального анализа, абстрактной алгебры и геометрии в IXX – XXI вв.   | Устный опрос |
| 10. | Развитие новых разделов современной математики            | Становление теории алгоритмов, кибернетики, исследования операций и теории управления, нестандартных методов анализа, динамических систем, теории порядка и хауса.   | Устный опрос |
| 11. | Развитие компьютерных наук в XX- XXI вв.                  | Отечественные разработки ЭВМ второго поколения. ЭВМ «Сетунь». ЭВМ «Минск-2». ЭВМ семейства «Урал». ЭВМ «БЭСМ-6». Зарубежные разработки ЭВМ второго поколения. Семейство ЕС ЭВМ. Семейство малых ЭВМ – СМ ЭВМ. Суперкомпьютеры. Большие ЭВМ (мэйнфреймы). Серверы. Мини-ЭВМ. МикроЭВМ, персональные компьютеры. Компьютеры пятого поколения. Биокомпьютеры. Квантовые компьютеры. Оптические компьютеры. Становление программирования в Европе, Америке и СССР. | Устный опрос |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

| №         | Наименование раздела                               | Содержание раздела   | Форма текущего контроля   |
|-----------|--|--|---|
| 1         | 2  | 3  | 4   |
| 1 семестр |  |  |   |
| 12.       | Характерные черты современной математики           | Достижения современной математики. Наиболее значимые открытия в области современной математики. Качественные отличия современной математики от математики раннего периода. Активная разработка проблем обоснования математики.                                       | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 13.       | Внутренние факторы развития современной математики | Внутренние факторы, влияющие на становление современной математики. Накопления предшествующих достижений. Установление логической связи между отдельными компонентами математики, объединение их в рамках аксиоматических теорий. Интеграция математического знания. | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |

|           |   |   |   |
|-----------|---|---|---|
| 14.       | Воздействие социокультурной среды на развитие математики в конце XIX века     | Во второй половине XIX в. организация математических обществ. Роль математических конгрессов в развитии математики. Фундаментальные итоги математики XIX века.  | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 15.       | Влияние Первой мировой войны на становление научных математических школ       | Взрыв национализма среди учёных, особенно в Германии. Разрыв международных научных связей. Организация деятельности научного математического сообщества в России и Германии.  | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 16.       | Влияние идеологии правящих структур на развитие математики в 30 годы XX века  | Экономическое состояние страны. Борьба с «формализмом и схоластикой». Пролетаризация вузов. «Гюнтеровщина». «Егоровщина». «Дело Лузина». Развитие математических школ в России.   | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 17.       | Формирование компьютерных наук в 30 годы XX века                              | Основные признаки деления ЭВМ на поколения. Первая электронно-вычислительная машина «Эниак». Машина «Эдсак». «Архитектура фон Неймана». ЭВМ «ЮНИВАК». Отечественные разработки. Первая советская ЭВМ «МЭСМ». ЭВМ «М-1». ЭВМ БЭСМ. ЭВМ «Урал-1». | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 2 семестр |   |   |   |
| 18.       | Влияние Второй мировой войны на становление научных математических школ       | Работа академических и отраслевых институтов в годы Второй мировой войны. Приоритетные области научных исследований в математики.   | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 19.       | Воздействие социокультурной среды на развитие математики в 50-90 годы XX века | Расширение сферы математических исследований, возникновение новых и укрепление существующих математических научных школ.  | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 20.       | Развитие традиционных разделов математики в IXX – XXI вв.                     | Развитие математической статистики и теории вероятности, топологии, теории дифференциальных уравнений, теории функций и функционального анализа, абстрактной алгебры и геометрии в IXX – XXI вв.  | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 21.       | Развитие новых разделов современной математики                                | Становление теории алгоритмов, кибернетики, исследования операций и теории управления, нестандартных методов анализа, динамических систем, теории порядка и хауса.  | Устный опрос<br>Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
| 22.       | Развитие компьютер-   | Отечественные разработки ЭВМ второго поколения. ЭВМ «Сетунь». ЭВМ «Минск-   | Устный опрос<br>Реферативный  |



|  |                        |   |  |
|--|------------------------|---|--|
|  | ных наук в XX- XXI вв. | 2». ЭВМ семейства «Урал». ЭВМ «БЭСМ-6». Зарубежные разработки ЭВМ второго поколения. Семейство ЕС ЭВМ. Семейство малых ЭВМ – СМ ЭВМ. Суперкомпьютеры. Большие ЭВМ (мэйнфреймы). Серверы. Мини-ЭВМ. МикроЭВМ, персональные компьютеры. Компьютеры пятого поколения. Биокомпьютеры. Квантовые компьютеры. Оптические компьютеры. Становление программирования в Европе, Америке и СССР. | доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы. |
|--|------------------------|---|--|

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

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

| №  | Вид самостоятельной работы                                   | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы  |
|----|--|--|
| 1  | 2  | 3  |
| 1. | Подготовка к текущему контролю                               | <p>1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p> <p>2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p> <p>3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.</p> <p>4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.</p> |
| 2. | Выполнение лабораторных работ и расчетно-графических заданий | <p>1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.</p>  |

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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции-визуализации, лабораторные занятия с элементами исследования, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ и презентаций, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа прикладных задач в области становления современной математики и компьютерных наук) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, лабораторных работ, ситуационных задач и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п  | Код и наименование индикатора<br>(в соответствии с п. 1.4)               | Результаты обучения<br>(в соответствии с п. 1.4)  | Наименование оценочного средства |                          |
|--|--|---|----------------------------------|--------------------------|
|  |  |   | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация |
| <b>ОПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики |  |   |                                  |                          |
| 1  | ОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики | ПС 01.001. А/01.6. 3.1. Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных | Опрос                            | вопросы к экзамену       |

|   |   |   |         |                                 |
|---|---|---|---------|---------------------------------|
|   |   | стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке                                   |         |                                 |
|   |   | ПС 01.001. В/04.6. ТД.3. Формирование конкретных знаний ... в области математики и информатики  |         |                                 |
|   |   | ПС 01.001. В/04.6. З.1. Основы математической теории и перспективных направлений развития   |         |                                 |
| 2 | ОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики  | ПС 01.001. А/02.6. У.7. Находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися | Реферат | Учебно-исследовательский проект |
|   |   | ПС 01.001. В/03.6. У.5. Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую                          |         |                                 |
| 3 | ОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения | ПС 01.001. В/03.6. ТД.1. Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета   | Реферат | Учебно-исследовательский проект |
|   |   | ПС 01.001. В/04.6. ТД.3. Формирование конкретных ... навыков в области математики и информатики                                       |         |                                 |

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

##### Тематика рефератов:

1. Математические предпосылки возникновения ЭВМ первого поколения.
2. Алгоритмические предпосылки возникновения ЭВМ первого поколения.
3. Технические предпосылки возникновения ЭВМ первого поколения.
4. Теоретические предпосылки возникновения ЭВМ первого поколения.
5. Особенности отечественных ЭВМ первого поколения
6. Предпосылки возникновения основных советских научных школ вычислительной техники
7. Характерные черты ЭВМ первого поколения (сравнительные характеристик иностранных и отечественных ЭВМ)
8. Математические предпосылки возникновения ЭВМ второго поколения.
9. Алгоритмические предпосылки возникновения ЭВМ второго поколения.
10. Технические предпосылки возникновения ЭВМ второго поколения.
11. Теоретические предпосылки возникновения ЭВМ второго поколения.
12. Особенности отечественных ЭВМ второго поколения (сравнительные характеристик иностранных и отечественных ЭВМ)
13. Характерные черты ЭВМ второго поколения (сравнительные характеристик первого и второго поколения ЭВМ)

14. Математические предпосылки возникновения ЭВМ третьего поколения.
15. Алгоритмические предпосылки возникновения ЭВМ третьего поколения.
16. Технические предпосылки возникновения ЭВМ третьего поколения.
17. Теоретические предпосылки возникновения ЭВМ третьего поколения.
18. Особенности отечественных ЭВМ третьего поколения (сравнительные характеристик иностранных и отечественных ЭВМ)
19. Характерные черты ЭВМ третьего поколения (сравнительные характеристик первого, второго и третьего поколений ЭВМ)
20. Характерные черты ЭВМ четвертого поколения.
21. Два направления развития ЭВМ четвертого поколения (создание комплексов многопроцессорных машин и микро-ЭВМ).
22. Четвёртое поколение машин М.А.Карцева – ЭВМ М-13.
23. Проблемы и перспективы компьютеров четвертого поколения.
24. Разновидности компьютеров четвертого поколения.
25. Основные признаки, отличающие поколения друг от друга (заполнить таблицу для ЭВМ 1, 2, 3 и 4 поколений)
26. Первый советский суперкомпьютер БЭСМ-6.
27. Первый гибридный суперкомпьютер в России.
28. Производительность суперкомпьютера Эльбрус.
29. Особенности системы с архитектурой SMP.
30. Особенности ММР-архитектуры.
31. Советские суперкомпьютеры 1970—1980-х гг.
32. Архитектура современных суперЭВМ.
33. Сферы применения суперкомпьютеров.
34. Программное обеспечение суперкомпьютеров.
35. Мини-суперкомпьютер "Марс - Т".
36. Основные отличия мейнфреймов и суперкомпьютеров;
37. Характеристики современных мейнфреймов;
38. Преимущества и недостатки платформ мейнфрейм.
39. События компьютерного мира 2000-2020 годов;
40. Персональные компьютеры СССР;
41. Классификация персональных компьютеров;
42. Современные персональные компьютеры
43. Основные отличия нетбука от ноутбука;
44. Возможности и ограничения лэптопов;
45. История создания советских лэптопов;
46. Особенности современных лэптопов
47. Понятие искусственного интеллекта и юридическая ответственность за его работу.
48. Сферы применения систем искусственного интеллекта.
49. Отличительные характеристики биокомпьютера и квантового компьютера.
50. Первый в мире биологический суперкомпьютер.
51. Архитектура квантовых компьютеров.
52. Компьютеры будущего: основные концепты.
53. Проблемы и перспективы компьютеров 6-го поколения

#### **Вопросы для устного опроса по курсу**

История вычислительной техники.

Третье и последующие поколения компьютеров.

Основатели вычислительной техники.  
Становление программирования в странах Европы.  
Становление программирования в Америке.  
Становление программирования в СССР.  
Приоритеты в математике XX-XXI вв.  
Достижения современной математики.  
Международные награды по математике.  
Россияне, получившие международные награды по математике.  
Наиболее значимые открытия в области современной математики.  
Математики, сделавшие значимые открытия в области современной математики.  
Качественные отличия современной математики от математики раннего периода.  
Формирование новых математических разделов современной математики.  
Факторы, влияющие на становление современной математики.  
Роль математических конгрессов в развитии математики.  
Первый Международный конгресс математиков.  
Международные математические конгрессы XX-XXI вв.  
Споры относительно оснований математики.

#### ***Критерии оценки ответа на контрольные вопросы***

**Устный опрос** — наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

#### **Различают фронтальный и индивидуальный опрос.**

**Фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Индивидуальный опрос** предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу. Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

#### ***Критерии оценки при устном опросе:***

«Зачтено» - даны полные развернутые, аргументированные ответы, демонстрирующие проработку лекционного материала и способности к самостоятельному поиску и анализу информации.

«Не зачтено» - отказ от ответа, наличие грубого искажения информации, недостаточность проведенной обучающимся самостоятельной работы по теме.

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений по дисциплине «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук» проводится согласно графику учебного процесса в форме защиты учебного проекта. При проведении экзамена предоставляется возможность выбора (самостоятельного определения) темы учебного проекта.

### Примерные темы учебно-исследовательских проектов

1. Влияние технического прогресса на становление современной математики.
2. Роль ЭВМ в становлении современной математики.
3. Внутренние факторы развития современной математики.
4. Внешние факторы развития современной математики.
5. Роль Первой мировой войны в становлении современной математики.
6. Роль Второй мировой войны в развитии современной математики.
7. Влияние идеологии правящих структур СССР на развитие математики в 30-е годы 20 века.
8. Становление современной научной математической школы в Кубани.
9. Влияние идеологии правящих структур Германии на развитие математики в 30-е годы 20 века.
10. Воздействие социокультурной среды на развитие современной математики.
11. Роль мирового экономического кризиса на развитие современной математики.
12. Становление современной научной математической школы России.
13. Становление современной научной математической школы в КубГУ.
14. Формирование «архитектуры» современной математики.
15. Роль математических конгрессов на развитие современной математики.
16. Переусложненность современной математики: методологический аспект.
17. Азиатские математические школы.
18. Приоритеты в математике XX-XXI вв.
19. Достижения современной математики.
20. Наиболее значимые открытия в области современной математики.
21. Качественные отличия современной математики от математики раннего периода.
22. Факторы, влияющие на становление современной математики.
23. Роль математических конгрессов в развитии математики.
24. Петербургская математическая школа XIX-XXI вв.
25. Московская математическая школа XIX-XXI вв.
26. Французская математическая школа XIX-XXI вв.
27. Немецкая математическая школа XIX-XXI вв.
28. Американская математическая школа XIX-XXI вв.
29. Развитие математической статистики и теории вероятности XIX-XXI вв.
30. Развитие топологии XIX-XXI вв.
31. Развитие теории дифференциальных уравнений XIX-XXI вв.
32. Развитие теории функций и функционального анализа XIX-XXI вв.
33. Развитие абстрактной алгебры и геометрии XIX-XXI вв.
34. Становление теории алгоритмов,
35. Кибернетика в XIX-XXI вв.,

36. Исследования операций и теория управления как математическое направление XX-XXI вв.,
37. Нестандартные методы анализа как математическое направление XX-XXI вв.,
38. Становление теории динамических систем,
39. Становление теории порядка и хауса.

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного проекта

| Критерии   | Показатели (каждый показатель соответствует 1 баллу)   |
|--|--|
| 1. Новизна текста  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальность проблемы и темы;</li> <li>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li> <li>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений;</li> <li>- практическая ценность проекта</li> </ul>   |
| 2. Степень раскрытия сущности проблемы                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания теме и плану учебного проекта;</li> <li>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li> <li>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы;</li> <li>- умение оценивать достоверность полученной информации</li> </ul> |
| 3. Обоснованность выбора источников                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота использования литературных источников по проблеме.</li> </ul>   |
| 4. Соблюдение требований к оформлению                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li> <li>- грамотность и культура изложения;</li> <li>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>- соблюдение требований к объему учебного проекта.</li> </ul>   |
| 5. Презентация результатов работы над исследовательским проектом | <ul style="list-style-type: none"> <li>- качество проведения презентации</li> <li>- умение корректно отвечать на вопросы, использовать профессиональную лексику и понятийно-категориальный аппарат</li> </ul>  |

Максимально возможное количество баллов: 16

Оценка — «удовлетворительно»: от 6 до 9 баллов.

Оценка — «хорошо»: от 10 до 13 баллов.

Оценка — «отлично»: от 14 до 16 баллов.

В противном случае, студент получает оценку **«неудовлетворительно»**.

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом.

Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

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**

### **5.1 Учебная литература:**

1. Павлов Е. А. История отечественной математики: учебное пособие / Е.А Павлов. — Санкт-Петербург Издательство: Лань, 2022. — 92 с. - <https://reader.lanbook.com/book/189518#2>

2. История информатики и философия информационной реальности : учебное пособие / под редакцией Р. М. Юсупова, В. П. Котенко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 429 с. — ISBN 978-5-8291-3327-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133324> (дата обращения: 21.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Светлов, В. А. История и философия науки. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Светлов В. А. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 209 с. - <https://biblio-online.ru/book/D078B89A-F924-4958-95A6-3E89AEF71399>



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

## **5.2. Периодическая литература:**

1. Журнал «Современная математика. Фундаментальные направления»
2. Журнал «Информатика и образование»
3. Журнал «Современные проблемы математики»

## **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
  2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
  3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
  4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
- ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### *Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся*

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют различные виды самостоятельной работы, к которым относятся следующие:

1. Самостоятельная работа во время основных аудиторных занятий (лекций и лабораторных работ).

Такой вид СРС проводится в аудиторные часы занятий. Основные формы СРС на аудиторных занятиях: текущие консультации на занятиях; разбор заданий лабораторных работ; защита решения заданий лабораторных работ; проведение на лекции экспресс-опросов по конкретным темам.

2. Самостоятельная работа под контролем преподавателя.

Это вид самостоятельной работы студентов может быть организован как в аудитории, так и вне ее под руководством преподавателя. Виды КСР: терминологические диктанты, самостоятельные работы; тестирование, конспект, выполненный по теме, изучаемой самостоятельно; составление таблиц, схем; поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме и т.п.

3. Выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Виды внеаудиторной СРС по курсу «Математические модели в естествознании»: работа с учебниками и учебными пособиями; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка и написание рефератов, докладов, причём студенту предоставляется право выбора темы; изучение электронных средств официальной, периодической и научной информа-

ции; оформление мультимедийных презентаций учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов.

*Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям*

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе курса. В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является экзамен. Методические рекомендации к сдаче экзамена

## **7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Мультимедийные курсы лекций; интерактивные тестовые технологии; интерактивная доска; использование компьютерных программ при выполнении заданий; защита докладов-рефератов в виде презентации.

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. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Операционная система Microsoft Windows 7/10     |
| Учебные аудитории для проведения, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Операционная система Microsoft Windows 7/10     |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | <p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p> | Операционная система Microsoft Windows 7/10     |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 301)                         | <p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p> | Операционная система Microsoft Windows 7/10     |