

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  
\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.  
подпись  
«26» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 Математика в современном  
профессиональном образовании**

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Направление подготовки:   | 01.04.01 Математика                   |
| Направленность (профиль): | Преподавание математики и информатики |
| Форма обучения:           | Очная                                 |
| Квалификация:             | Магистр                               |

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Математика в современном профессиональном образовании» 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 математики в современном профессиональном образовании, 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 математики в современном профессиональном образовании;
- 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 преподавания математики в средней школе, специальных учебных заведениях, высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования.

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

Дисциплина «Математика в современном профессиональном образовании» 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 задач в области преподавания математики. 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 и образовании, интерактивные технологии в образовательном процессе, 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>ПК-5</b> Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с возрастными особенностями обучающихся, с современными требованиями к преподаванию математических и компьютерных дисциплин, нормативно-правовыми актами в сфере математического образования |                                                                                                                                                                        |
| ПК-5.1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучаю-                                                                                                                                     | ПС 01.001. А/01.6. 3.1. Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы... |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                 | Результаты обучения по дисциплине<br>( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| щихся, которые необходимо учитывать в процессе преподавания математических и компьютерных дисциплин                                                                                                                                                  | ПС 01.001. В/04.6. ТД.3. Формирование конкретных знаний ... в области математики ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-5.2. Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения                           | ПС 01.001. А/02.6. У.7. Находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися<br>ПС 01.001. В/04.6. У.6. Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом |
| ПК-5.3. Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения | ПС 01.001. А/01.6. ТД.2. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов...<br>ПС 01.001. А/01.6. ТД.9. Формирование мотивации к обучению<br>ПС 01.001. В/04.6. ТД.23. Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности                                       |

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 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                                                                             | Всего часов | Семестры |            |         |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------|---------|---|
|                                                                                                                |             | очная    |            | заочная |   |
|                                                                                                                |             | 1        | 2          | 1       | 2 |
| Контактная работа, в том числе:                                                                                | 40,3        |          | 40,3       |         |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                                                              | <b>26</b>   |          | <b>26</b>  |         |   |
| Занятия лекционного типа                                                                                       | 12          |          | 12         |         |   |
| Лабораторные занятия                                                                                           | 14          |          | 14         |         |   |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) |             |          |            |         |   |
| КРП                                                                                                            | 14          |          | 14         |         |   |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                                                                 | <b>0,3</b>  |          | <b>0,3</b> |         |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                          |             |          |            |         |   |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                 | 0,3         |          | 0,3        |         |   |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                    | <b>68</b>   |          | <b>68</b>  |         |   |

|                                 |                                      |             |             |  |  |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|--|--|
| Самостоятельная работа          | 30                                   |             | 30          |  |  |
| Подготовка к текущему контролю  | 38                                   |             | 38          |  |  |
| <b>Контроль:</b>                | <b>35,7</b>                          |             | <b>35,7</b> |  |  |
| Подготовка к экзамену           | 35,7                                 |             | 35,7        |  |  |
| <b>Общая трудо-<br/>емкость</b> | <b>час</b>                           | <b>144</b>  | <b>144</b>  |  |  |
|                                 | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>40,3</b> | <b>40,3</b> |  |  |
|                                 | <b>зач. ед.</b>                      | <b>4</b>    | <b>4</b>    |  |  |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

| №<br>раз-<br>дела | Наименование разделов                                                                                                                      | Количество часов |                      |    |                           |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----|---------------------------|
|                   |                                                                                                                                            | Всего            | Аудиторная<br>работа |    | Самостоятельная<br>работа |
|                   |                                                                                                                                            |                  | Л                    | ЛР |                           |
| 1                 | 2                                                                                                                                          | 3                | 4                    | 5  | 6                         |
| 1.                | Профессионально-ориентированное обучение математики. Нормативно-правовое обеспечение профессионально-ориентированного обучения математики. | 19               | 2                    | 2  | 15                        |
| 2.                | Усиление профессиональной направленности содержания теоретического материала математических дисциплин                                      | 19               | 2                    | 2  | 15                        |
| 3.                | Профессионально-ориентированные задачи                                                                                                     | 14               | 2                    | 2  | 10                        |
| 4.                | . Интерактивные методы обучения как средство усиления профессиональной направленности математических дисциплин                             | 14               | 2                    | 2  | 10                        |
| 5.                | Развитие навыков исследовательской и поисковой работы в профессиональной деятельности                                                      | 14               | 2                    | 2  | 10                        |
| 6.                | Цифровые технологии в профессиональном образовании                                                                                         | 14               | 2                    | 4  | 8                         |
|                   | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                                                                                | 94               | 12                   | 14 | 68                        |
|                   | Контроль                                                                                                                                   | 35,7             |                      |    |                           |
|                   | КРП                                                                                                                                        | 14               |                      |    |                           |
|                   | Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                                             | 0,3              |                      |    |                           |
|                   | Подготовка к текущему контролю                                                                                                             | 38               |                      |    |                           |
|                   | <i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>                                                                                                    | 144              |                      |    |                           |

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование<br>раздела                         | Содержание раздела                                         | Форма текущего<br>контроля        |
|----|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | 2                                               | 3                                                          | 4                                 |
| 1. | Профессионально- ориентированное обучение мате- | Понятие педагогических систем математического образования. | Реферативный доклад и презентации |

|    |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|    | матики. Нормативно-правовое обеспечение профессионально-ориентированного обучения математики.         | Нормативно-правовое обеспечение профессионально-ориентированного обучения математики. Принцип профессиональной направленности. ФГОС.                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| 2. | Усиление профессиональной направленности содержания теоретического материала математических дисциплин | Направления совершенствования содержания теоретического материала математических дисциплин. Особенности использования производственно-технического материала при формировании теоретических понятий по математике. Использование междисциплинарной интеграции содержания математических дисциплин с дисциплинами общепрофессионального цикла и профессиональными модулями | Реферативный доклад и презентации |
| 3. | Профессионально-ориентированные задачи                                                                | Понятие профессионально-ориентированной задачи. Требования к созданию и использованию в учебном процессе профессионально-ориентированных задач. Классификация типов профессионально-ориентированных задач                                                                                                                                                                 | Реферативный доклад и презентации |
| 4. | Развитие навыков исследовательской и поисковой работы в профессиональной деятельности                 | Развитие навыков исследовательской и поисковой работы в профессиональной деятельности с учетом математического образования. Моделирование в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                | Реферативный доклад и презентации |
| 5. | Цифровые технологии в профессиональном образовании                                                    | Особенности применения цифровых технологий. Формы применения цифровых технологий в педагогическом процессе. Виды педагогических программных средств.                                                                                                                                                                                                                      | Реферативный доклад и презентации |

### 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. | Профессионально-ориентированное обучение математики. Нормативно-правовое обеспе- | Понятие педагогических систем математического образования. Нормативно- | Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной |

|    |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    | чение профессионально-ориентированного обучения математики.                                           | правовое обеспечение профессионально-ориентированного обучения математики. Принцип профессиональной направленности. ФГОС.                                                                                                                                                                                                                                                 | работы                                                         |
| 2. | Усиление профессиональной направленности содержания теоретического материала математических дисциплин | Направления совершенствования содержания теоретического материала математических дисциплин. Особенности использования производственно-технического материала при формировании теоретических понятий по математике. Использование междисциплинарной интеграции содержания математических дисциплин с дисциплинами общепрофессионального цикла и профессиональными модулями | Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы |
| 3. | Профессионально-ориентированные задачи                                                                | Понятие профессионально-ориентированной задачи. Требования к созданию и использованию в учебном процессе профессионально-ориентированных задач. Классификация типов профессионально-ориентированных задач                                                                                                                                                                 | Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы |
| 4. | Развитие навыков исследовательской и поисковой работы в профессиональной деятельности                 | Развитие навыков исследовательской и поисковой работы в профессиональной деятельности с учетом математического образования. Моделирование в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                | Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы |
| 5. | Цифровые технологии в профессиональном образовании                                                    | Особенности применения цифровых технологий. Формы применения цифровых технологий в педагогическом процессе. Виды педагогических программных средств.                                                                                                                                                                                                                      | Реферативный доклад и презентации<br>Отчет лабораторной работы |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

1. Дидактическое обеспечение проектно-исследовательской деятельности школьников по математике
2. Дидактические технологии в обучении математике
3. Формирование проектной компетентности будущих учителей математики
4. Формирования пространственного мышления учащихся при обучении стереометрии

5. Разработка дидактического обеспечения темы «Неравенства» для дистанционного обучения.
6. Технология смешанного обучения на уроках математики в основной школе
7. Свободные математические программы в практике учителя математики
8. Построение графиков функций в среде Python
9. Инновационные подходы к изучению объемных фигур в школе
10. Конструирование учебно-информационного ресурса по математическому анализу для экономистов на адаптивных платформах
11. Методика изучения финансовой математики в школе
12. Методика изучения нейросетевых технологий
13. Анимированный подход к доказательству теорем в школьном курсе геометрии
14. Реализация интерактивного контента посредством сервиса LearningApps в школьном курсе математики

#### 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  | <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 «Математические модели в естествознании».

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 |
| ПК-5 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с возрастными особенностями обучающихся, с современными требованиями к преподаванию математических и компьютерных дисциплин, нормативно-правовыми актами в сфере математического образования |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |                                  |                          |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-5.1. Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям | ПС 01.001. А/01.6. 3.1. Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов ... | Опрос                            | вопросы к экзамену       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|
|   | обучающихся, которые необходимо учитывать в процессе преподавания математических и компьютерных дисциплин                                                                                                                                            | ПС 01.001. В/04.6. ТД.3. Формирование конкретных знаний ... в области математики и информатики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                 |
| 2 | ПК-5.2. Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения                           | ПС 01.001. А/02.6. У.7. Находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися<br>ПС 01.001. В/04.6. У.6. Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом | Реферат | Учебно-исследовательский проект |
| 3 | ПК-5.3. Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения | ПС 01.001. А/01.6. ТД.2. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов...<br>ПС 01.001. А/01.6. ТД.9. Формирование мотивации к обучению<br>ПС 01.001. В/04.6. ТД.23. Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности                                       | Реферат | Учебно-исследовательский проект |

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

##### Вопросы для устного опроса по курсу

1. Раскройте сущность системного подхода как общенаучного методологического принципа.
2. Определите понятие «педагогическая система математического образования». Каковы ее сущностные характеристики?
3. Назовите компоненты педагогической системы математической системы. Приведите примеры разных видов педагогических систем.
4. Охарактеризуйте общие тенденции развития современных систем математического образования в ведущих странах мира.
5. Докажите, что технологизация педагогического процесса является объективной тенденцией развития современного математического образования.

7. Определите понятие «педагогическая технология математического образования». Каково его соотношение с понятиями «образовательная технология», «технология обучения», «технология воспитания», «технологический подход к обучению и воспитанию»?

8. Каковы основные признаки и структура педагогических технологий?

9. В чем состоит взаимосвязь и различие педагогической технологии и методики обучения математики?

10. Какие подходы к классификации педагогических технологий обучения математики существуют? Назовите группы педагогических технологий, которые, по вашему мнению, особенно важно и необходимо знать педагогу математики? Обоснуйте свой выбор.

11. Назовите критерии технологичности педагогического процесса и эффективности педагогических технологий обучения математики в процессе профессионального образования.

12. Опишите: а) общий алгоритм освоения и включения педагогических технологий в процесс обучения математики; б) процедуру моделирования системы педагогических технологий обучения математики.

13. Охарактеризуйте проектирование как вид педагогической деятельности. Каковы его этапы, объекты и возможные формы в процессе преподавания математики?

14. Раскройте сущность процессов интериоризации и экстериоризации. Опишите алгоритм поэтапного управления формированием умственных действий в процессе обучения математики.

15. Назовите типы проблемных ситуаций и условия, необходимые для их создания. Какие методы и приемы применяются с целью проблематизации математического образования и его содержания?

17. Почему ситуации рефлексии выступают обязательными элементами современного урока и других форм обучения математики в процессе профессионального образования? Опишите этапы технологии организации рефлексивной деятельности обучающихся.

### ***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.

### **Темы рефератов**

1. Современные проблемы математического образования
2. Сравнительный анализ развития систем математического профессионального образования в мире.
3. Теоретические основы развивающего обучения математики в профессиональном образовании
4. Современные информационные образовательные технологии в профессиональном математическом образовании
5. Место и роль математики в современном профессиональном образовании
6. Стратегия и тактика развития математических дисциплин в высшей школе.
7. Проблемы подготовки учителя математики в высшей школе.
8. Основные тенденции развития математики в аспекте профессионального образования.
9. Инновационные подходы к преподаванию математики в высшей школе.
10. Тьютерство в деятельности педагога-математика высшей школы.
11. Формирование творческой активности будущих учителей математики.
12. Роль компьютерных технологий при изучении математических понятия в высшей школе

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

### **Вопросы для подготовки экзамену**

1. Понятие педагогической системы математического образования в профессиональной деятельности.
3. Технологизация педагогического процесса как объективная тенденция развития современного математического образования.
4. Структура педагогической технологии обучения математики в процессе профессионального образования.
5. Педагогическая система математического образования.
6. Сущность технологического подхода к обучению математики в процессе профессионального образования. Классификация педагогических технологий.
7. Критерии технологичности педагогического процесса и эффективности педагогических технологий обучения математики в процессе профессионального образования.
8. Принцип профессиональной направленности.
9. Принципы отбора педагогических технологий обучения математики.
10. Нормативно-правовое обеспечение профессионально-ориентированного обучения математики.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт.
12. Учебный план.
13. Рабочая программа дисциплины (РПД).
14. Профессиональный стандарт.

15. Пути реализации прикладной направленности при обучении математике.
16. Усиление профессиональной направленности содержания теоретического материала математических дисциплин.
17. Использование междисциплинарной интеграции содержания математических дисциплин с дисциплинами общепрофессионального цикла и профессиональными модулями.
18. Критерии отбора содержания математического курса для студентов различных специальностей.
19. Профессионально-ориентированные задачи.
20. Классификация типов профессионально-ориентированных задач.
21. Свойство профессионально-ориентированной задачи.
22. Развитие навыков исследовательской и поисковой работы в профессиональной деятельности.
23. Интерактивные методы обучения как средство усиления профессиональной направленности математических дисциплин.
24. Структура учебно-познавательной деятельности в процессе математического образования.
25. Технология создания (организации) профессиональных учебных ситуаций.
26. Технология проектного обучения.
27. Активные методы обучения (АМО).
28. Обзор образовательных Интернет-ресурсов. Информационный рубрикатор Интернет-ресурсов для педагога.
29. Дополнение информационного рубрикатора Интернет-ресурсов. Оформление библиографических ссылок на электронные ресурсы.
30. Информационные технологии в управлении системой образования и организации внеучебной деятельности учащихся

#### **Критерии оценивания по экзамену:**

**оценка «отлично»:** студент показывает глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;

**оценка «хорошо»:** студент показывает твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам на не принципиальные ошибки;

**оценка «удовлетворительно»:** студент показывает знание и понимание основных вопросов программы, допускает погрешности в ответе при недостаточной способности их корректировки, наличие определенного количества (не более 50%) ошибок в освещении отдельных вопросов билета.

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**

### **6.1. Учебная литература:**

1. Голунова А. А. Реализация дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ по математике в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А. А. Голунова ; науч. ред. Т.И. Уткина – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2020. – 121 с. - <https://reader.lanbook.com/book/142291#2>

2. Информационные технологии в образовании / Баранова Е. В., Бочаров М. И., Куликова С. С., Павлова Т. Б. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/212435#4>.

3. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. (Учебные издания для бакалавров). URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452839>.

4. Красильникова В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие. Издательство: Оренбургский гос. Университет. Оренбург, 2012. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259225>.

5. Черткова Е. А. Компьютерные технологии обучения [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2017. - 297 с. - <https://biblio-online.ru/book/69B7DCC2-98A7-4367-9F26-07D7C339F64E>.

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 «Математика в школе»
2. Журнал «Информатика и образование»
3. Журнал «Математика», приложение «Первое сентября»

## **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.prilib.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--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/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 (модуля) 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 информации; 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.

#### **Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.**

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины сопровождаются лабораторными занятиями, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение навыков и умений при решении профессиональных задач, а также аргументации и защиты предлагаемых решений. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, заключающаяся в освоении материала, представленного на лекциях, а также материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях и прочей литературе, рекомендованной преподавателем.

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.

#### **7. 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 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     |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс 301, 302, 320                                   | 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) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно- | Операционная система Microsoft Windows 7/10     |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                             | 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)                                                                                                                                                                      |                                             |
| 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 |