

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Новокузнецкий институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Факультет информатики, математики и экономики  
Кафедра математики, физики и математического моделирования



А.В. Фомина

«13» февраля 2020 г.

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

### **Б1.В.ДВ.8.1 Вводный курс математики**

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Направленность (профиль) подготовки

«Математика и Информатика»

Программа

академического бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2020

**Лист внесения изменений**  
в РПД Б1.В.ДВ.8.1 Вводный курс математики  
код, название РПД

**Сведения об утверждении:**

утвержден (а) Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 07.02.2018)  
на 2018 год набора  
Одобен (а) на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)  
Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры МФИМО  
(протокол № 5 от 10.01.2018) Фомина А.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / 

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики  
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019 )  
для ОПОП 2018 год набора на 2019 / 2020 учебный год  
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)  
направленность (профиль) подготовки “Математика и Информатика”  
Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и  
экономики  
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019  
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического  
моделирования

протокол № 6 от 17.01.2019 г. Решетникова Е.В. /   
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики  
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.2020)  
для ОПОП 2018 год набора на 2020/2021 учебный год  
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)  
направленность (профиль) подготовки “Математика и Информатика”  
Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и  
экономики  
протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020  
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического  
моделирования

протокол № 6 от 17.01.2020 г. Решетникова Е.В. /   
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Информатика»..... | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре программы академического бакалавриата. ....   | 5  |
| 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....                                     | 7  |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....  | 7  |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....  | 7  |
| 4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) .....   | 9  |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....   | 12 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....  | 12 |
| 6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы .....  | 12 |
| 6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....   | 14 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....  | 15 |
| 8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины .....  | 16 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....   | 16 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения...   | 17 |
| 11. Иные сведения и (или) материалы .....   | 18 |
| 11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....   | 18 |
| 11.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....   | 19 |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Информатика».**

В результате освоения программы академического бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Таблица 1 – Результаты обучения по дисциплине

| <i>Коды компетенции</i> | <b>Результаты освоения ОПОП</b><br><i>Содержание компетенций</i>   | <b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>  |
|-------------------------|--|---|
| СПК-2                   | способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области “Математика”                              | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые идеи школьного курса математики и основные закономерности в области ее обучения, в том числе в области инклюзивного образования</li> <li>• содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов;</li> <li>• сформулировать математическую исследовательскую задачу на базе школьного курса математики для учащихся основной и средней полной общеобразовательной школы</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области основных разделов элементарной математики</li> <li>• культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой</li> <li>• базовыми математическими знаниями и основными методами доказательства математических утверждений</li> </ul> |
| ПК-4                    | способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сущность личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;</li> <li>• понятие «качество учебно-воспитательного процесса»;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;</li> <li>• разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | события современности;<br><b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.</li> </ul> |
|--|--|---|

## 2. Место дисциплины в структуре программы академического бакалавриата.

Дисциплина «*Вводный курс математики*» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП бакалавриата.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной

Таблица 2 – Порядок формирования компетенции ПК-4

| Предшествующие дисциплины, практики | дисциплины,  | Последующие дисциплины, практики  |
|-------------------------------------|--------------|---|
| Б1.В.ДВ.08.02<br>Математики         | Основы мате- | Б1.Б.02.01 Педагогика<br>Б1.Б.02.02 Психология<br>Б1.Б.02.06 Технологии психолого-педагогической диагностики и педагогических измерений<br>Б1.В.02.01 Методика обучения математике<br>Б1.В.01.02 Методика обучения информатике<br>Б1.В.02.05 Операционные системы<br>Б1.В.02.06 Компьютерные сети и интернет-технологии<br>Б1.В.ДВ.01.01 Программирование на JavaScript<br>Б1.В.ДВ.01.02 Видеомонтаж<br>Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерная графика<br>Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерный дизайн<br>Б1.В.ДВ.04.01 Программирование<br>Б1.В.ДВ.04.02 Алгоритмические языки программирования<br>Б1.В.ДВ.17.01 Архитектура компьютера<br>Б1.В.ДВ.17.02 Вычислительная техника<br>Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности<br>Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br>Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика<br>Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика<br>Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена<br>Б3.Б.02(Д) Защита выпускной квалификационной |

работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Таблица 3 – Порядок формирования компетенции СПК-2

| Предшествующие дисциплины, практики  | Последующие дисциплины, практики   |
|--|--|
| Б1.В.03.02 Алгебра<br>Б1.В.03.03 Геометрия<br>Б1.В.03.05 Математический анализ | Б1.В.01.01 Методика обучения математике<br>Б1.В.01.03 Методика воспитательной работы (Математика)<br>Б1.В.01.08 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по математике<br>Б1.В.01.05 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по математике<br>Б1.В.02.03 Численные методы<br>Б1.В.02.07 Дискретная математика<br>Б1.В.02.08 Теория вероятностей<br>Б1.В.02.09 Исследование операций<br>Б1.В.03.01 Математическая статистика<br>Б1.В.03.04 Математическая логика<br>Б1.В.03.06 Числовые системы<br>Б1.В.03.07 Теория чисел<br>Б1.В.03.08 Дифференциальная геометрия<br>Б1.В.03.09 Дифференциальные уравнения<br>Б1.В.ДВ.07.01 История математики<br>Б1.В.ДВ.07.02 Философия математики<br>Б1.В.ДВ.08.01 Вводный курс математики<br>Б1.В.ДВ.08.02 Основы математики<br>Б1.В.ДВ.10.01 Уравнения с параметрами<br>Б1.В.ДВ.10.02 Неравенства с параметрами<br>Б1.В.ДВ.11.01 Решение задач единого государственного экзамена по математике<br>Б1.В.ДВ.11.02 Решение задач основного государственного экзамена по математике<br>Б1.В.ДВ.12.01 Логика математических рассуждений<br>Б1.В.ДВ.12.02 Решение логических задач<br>Б1.В.ДВ.13.01 Актуальные проблемы обучения математике<br>Б1.В.ДВ.13.02 Обучение математике в условиях инклюзии<br>Б1.В.ДВ.14.01 Уравнения математической физики<br>Б1.В.ДВ.14.02 Методы математической физики<br>Б1.В.ДВ.15.01 Элементарная математика<br>Б1.В.ДВ.15.02 Практикум по решению математических задач<br>Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности<br>Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика<br>Б2.В.04(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br>Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика<br>Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

|  |   |
|--|---|
|  | Б3.Б.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
|--|---|

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 4 - Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

| Объем дисциплины  | Всего часов              |                            |
|---|--------------------------|----------------------------|
|   | для очной формы обучения | для заочной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины   | 144                      | 144                        |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)   |                          |                            |
| Аудиторная работа (всего):  | 26                       | 6                          |
| в т. числе:   |                          |                            |
| Лекции  | 10                       | 4                          |
| Семинары, практические занятия  | 16                       | 2                          |
| Практикумы  |                          |                            |
| Лабораторные работы   |                          |                            |
| в т.ч. в активной и интерактивной формах  | 14                       |                            |
| Внеаудиторная работа (всего):   |                          |                            |
| В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:  |                          |                            |
| Курсовое проектирование   |                          |                            |
| Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |                          |                            |
| Творческая работа (эссе)  |                          |                            |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)  | 82                       | 129                        |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)   | 36                       | 9                          |

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 5 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

| №<br>п/п     | Раздел<br>дисциплины                               | Общая трудоёмкость<br>(часов) | Виды учебных занятий,<br>включая самостоятельную<br>работу обучающихся и трудоёмкость (в часах) |                                      |  | Формы текущего<br>контроля успе-<br>ваемости  |
|--------------|--|-------------------------------|---|--------------------------------------|--|---|
|              |  |                               | аудиторные<br>учебные занятия   |                                      | самостоя-<br>тельная<br>работа<br>обучаю-<br>щихся |   |
|              |  |                               | лек-<br>ции   | семинары,<br>практические<br>занятия |  |   |
| 1            | Множества и функции.                               | 32                            | 1   | 1                                    | 30   | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа. |
| 2            | Математические предложения и их строение           | 31                            | 1   |                                      | 30   | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа. |
| 3            | Математические определения и теоремы, их структура | 32                            | 1   | 1                                    | 30   | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа. |
| 4            | Математические рассуждения, их структура.          | 40                            | 1   |                                      | 39   | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, итоговая контрольная работа.                |
| 5            | Экзамен  | 9                             |   |                                      |  |   |
| <b>Всего</b> |  | <b>144</b>                    | <b>4</b>  | <b>2</b>                             | <b>129</b>   |   |

Таблица 6 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| №<br>п/п | Раздел<br>дисциплины | Общая трудоём-<br>кость (ча-<br>сов) | Виды учебных занятий,<br>включая самостоятельную<br>работу обучающихся и трудоёмкость (в часах) | Формы текущего<br>контроля успе-<br>ваемости |
|----------|----------------------|--------------------------------------|---|--|
|----------|----------------------|--------------------------------------|---|--|

|              |  | аудиторные<br>учебные занятия | самостоя-<br>тельная<br>работа<br>обучаю-<br>щихся |             |           |   |
|--------------|--|-------------------------------|--|-------------|-----------|---|
|              |  |                               | всего  | лек-<br>ции |           | семинары,<br>практические<br>занятия  |
| 1            | Множества и функ-<br>ции.                                  | 26                            | 2  | 4           | 20        | Устный опрос,<br>домашние задания<br>к практическим<br>занятиям, инди-<br>видуальная до-<br>машняя кон-<br>трольная работа. |
| 2            | Математические<br>предложения и их<br>строение             | 26                            | 2  | 4           | 20        | Устный опрос,<br>домашние задания<br>к практическим<br>занятиям, инди-<br>видуальная до-<br>машняя кон-<br>трольная работа. |
| 3            | Математические<br>определения и тео-<br>ремы, их структура | 28                            | 4  | 4           | 20        | Устный опрос,<br>домашние задания<br>к практическим<br>занятиям, инди-<br>видуальная до-<br>машняя кон-<br>трольная работа. |
| 4            | Математические<br>рассуждения, их<br>структура.            | 28                            | 2  | 4           | 22        | Устный опрос,<br>домашние задания<br>к практическим<br>занятиям, итого-<br>вая контрольная<br>работа.                       |
| 5            | Экзамен  | 36                            |  |             |           |   |
| <b>Всего</b> |  | <b>144</b>                    | <b>10</b>  | <b>16</b>   | <b>82</b> |   |

**4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)  
для очной формы обучения**

| №                                   | Наименование раздела<br>дисциплины      | Содержание раздела дисциплины   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>1</b>                            | <b>Раздел 1.</b>                        | <b>Множества и функции</b>  |
| <i>Содержание лекционного курса</i> |   |   |
| 1.1                                 | Операции над множе-<br>ствами. Функции. | Понятие множества, подмножества, универсального множества. Пересечение, объединение и разность мно-<br>жеств. Декартово произведение множеств, разбиение множеств. Понятие функции. Равные функции. Числовая функция и ее график. Композиция функций. Обратная функция. |

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| <i>Темы практических занятий</i>    |   |  |
| 1.1                                 | Операции над множествами. Функции                         | <p>Понятие множества, подмножества, универсального множества. Пересечение, объединение и разность множеств. Декартово произведение множеств, разбиение множеств.</p> <p>Понятие функции. Равные функции. Числовая функция и ее график. Композиция функций. Обратная функция.</p>   |
| <b>2</b>                            | <b>Раздел 2</b>   | <b>Математические предложения и их строение</b>  |
| <i>Содержание лекционного курса</i> |   |  |
| 2.1                                 | Математические предложения и выражения                    | <p>Понятия высказывания и высказывательной формы. Множество истинности предложения с переменной. Связанные и свободные переменные.</p>   |
| 2.2                                 | Кванторные слова и кванторы                               | <p>Кванторы общности и существования. Примеры применения кванторов общности к предложениям с переменными. Предложения с разным смыслом в зависимости от использования разноименных кванторов.</p> <p>Логические операции над предложениями. Операции над высказываниями и высказывательными формами.</p>                                 |
| 2.3                                 | Типы математических предложений. Равносильные предложения | <p>Символическая запись математических предложений. Запись математических предложений с ограниченным квантором (в свернутой форме) и без ограничения (в развернутой форме).</p> <p>Равносильные предложения. Следование. Логическая равносильность. Логическое следование.</p> <p>Преобразование отрицания предложений. Контрпримеры</p> |
| <i>Темы практических занятий</i>    |   |  |
| 2.1                                 | Математические предложения и выражения                    | <p>Понятия высказывания и высказывательной формы. Множество истинности предложения с переменной. Связанные и свободные переменные.</p>   |
| 2.2                                 | Кванторные слова и кванторы                               | <p>Кванторы общности и существования. Примеры применения кванторов общности к предложениям с переменными. Предложения с разным смыслом в зависимости от использования разноименных кванторов.</p> <p>Логические операции над предложениями. Операции над высказываниями и высказывательными формами.</p>                                 |
| 2.3                                 | Типы математических предложений. Равносильные предложения | <p>Символическая запись математических предложений. Запись математических предложений с ограниченным квантором (в свернутой форме) и без ограничения (в развернутой форме).</p> <p>Равносильные предложения. Следование. Логическая равносильность. Логическое следование. Преобразование отрицания предложений. Контрпримеры</p>        |

|                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| <b>3</b>                            | <b>Раздел 3</b>  | <b>Математические определения и теоремы, их структура</b>  |
| <i>Содержание лекционного курса</i> |  |  |
| 3.1.                                | Математические определения и их строение                   | Структура математических определений. Определение через ближайший род и видовые отличия, их символическая запись. Запись определений математических понятий с помощью символов.  |
| 3.2                                 | Математические теоремы, их структура                       | Понятие теоремы. Структура теоремы. Обратная теорема. Взаимно-обратные теоремы. Необходимые и достаточные условия  |
| <i>Темы практических занятий</i>    |  |  |
| 3.1                                 | Математические определения и их строение                   | Структура математических определений. Определение через ближайший род и видовые отличия, их символическая запись. Запись определений математических понятий с помощью символов.  |
| 3.2                                 | Математические теоремы, их структура                       | Понятие теоремы. Структура теоремы. Обратная теорема. Взаимно-обратные теоремы. Необходимые и достаточные условия.   |
| <b>4</b>                            | <b>Раздел 4</b>  | <b>Математические рассуждения, их структура</b>  |
| <i>Содержание лекционного курса</i> |  |  |
| 4.1                                 | Математические рассуждения. Математические доказательства. | Правильные рассуждения. Структура математических рассуждений. Правила доказательства   |
| 4.2                                 | Методы доказательства                                      | Непрямые правила доказательства и соответствующие им не прямые правильные рассуждения. Метод доказательства условных утверждений. Метод доказательства приведением к нелепости. Метод доказательства от противного. Метод доказательств общих утверждений. |
| 4.3                                 | Метод математической индукции                              | Метод математической индукции и его суть. Базис и шаг индукции. Принцип математической индукции и его обобщение. Принцип возвратной индукции. Доказательство утверждений методом математической индукции.  |
| <i>Темы практических занятий</i>    |  |  |
| 4.1                                 | Математические рассуждения. Математические доказательства. | Правильные рассуждения. Структура математических рассуждений. Правила доказательства   |
| 4.2                                 | Методы доказательства                                      | Непрямые правила доказательства и соответствующие им не прямые правильные рассуждения. Метод доказательства условных утверждений. Метод доказательства приведением к нелепости. Метод доказательства от противного. Метод доказательств общих утверждений. |
| 4.3                                 | Метод математической индукции                              | Метод математической индукции и его суть. Базис и шаг индукции. Принцип математической индукции и его обобщение. Принцип возвратной индукции. Доказательство утверждений методом математической индукции.  |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- 1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям, зачетам).
- 2) Выполнение домашних заданий
- 2) Выполнение домашних контрольных работ
- 3) Выполнение индивидуальных домашних заданий.

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

- 1) Конспекты лекций;
- 2) Учебно-методическая литература
- 3) Учебно-методические пособия, подготовленные преподавателями кафедры
- 4) Информационные источники сети «Интернет»

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы

Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – экзамен

Примерные задания для оценки сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сущность личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;</li> <li>• понятие «качество учебно-воспитательного процесса»;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;</li> <li>• разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности;</li> </ul> | <p><b>Задача:</b> Используя метод математической индукции, докажете:</p> $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1) ;$ <p>1) Решите предложенную задачу</p> <p>2) Определите тему школьного курса математики в рамках которой может быть предложена данная задача</p> <p>3) Определите класс (возраст учащихся), в котором может быть предложена данная задача</p> |
|--|--|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;</li> </ul>   |  |
| СПК-2 способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области “Математика” | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения, базовые идеи и методы классических разделов математики (геометрия);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать математические знания и методы классических разделов математики для решения межпредметных и практикоориентированных задач;</li> <li>• решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологиями поисковой деятельности в области классических разделов математики (геометрия)</li> <li>• методами решения учебных задач классических разделов математики (геометрия);</li> <li>• культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой</li> <li>• базовыми математическими знаниями и основными методами доказательства математических утверждений</li> </ul> | <p><b>Задача:</b> Коля, Вова, Боря, Юра заняли в соревнованиях первые четыре места. На вопрос, какие места они заняли, трое ответили:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коля не занял ни первое и ни четвертое.</li> <li>- Боря занял второе место.</li> <li>- У Вовы ни четвертое место. Какие места заняли мальчики?</li> </ul> <p>1) Сформулируйте задачу на языке математики, постройте модель.<br/>2) Определите, к какому разделу математики относится данная задача<br/>3) Решите задачу</p> |

Таблица 8 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

| Примерные теоретические вопросы   | Примерные практические задания и (или) задачи   |
|---|---|
| <b>Множества и функции</b>  |   |
| 1. из множеств $(1;4)$ и $[1;4]$ включается в другое?<br>2. Какая из записей: $\emptyset \in \emptyset$ ? $\emptyset \subset \emptyset$ верна?<br>3. Сколько элементов содержит множество $\emptyset, \{\emptyset\}, \{1;\{2;3\}\}$ ? | 1. Задайте множество перечислением его элементов, если $\{x \in R \mid x^2 - 12x + 15 = 0\}$ 2. Выясните, какое множество является подмножеством другого: |

|  |  |
|--|--|
| <p>4. В каком случае <math>A \cup B = \emptyset</math>?</p> <p>5. Что означает запись <math>x \notin A \cap B</math>?</p> <p>6. Когда выполняется равенство <math>A \setminus B = B \setminus A</math>?</p> <p>7. Каковы множества <math>A \cap \emptyset, A \cup \emptyset, A \setminus \emptyset, \emptyset \setminus A</math>?</p> <p>8. Когда возможно равенство <math>A \setminus B = B</math>?</p> <p>9. Если <math>R</math> – универсальное множество, то каково дополнение множества <math>[3; +\infty)</math>?</p> <p>10. Изобразите круги Эйлера для множества <math>A \setminus (\overline{B \cap C})</math>?</p> <p>11. Проиллюстрируйте кругами Эйлера законы де Моргана.</p> | <p style="text-align: center;"><math>\{1; -2\}</math> и <math>\left\{ \frac{3k+1}{4} \mid k \in Z \right\}</math></p> <p>3. Задайте графически множество:<br/><math>\{(x; y) \mid x + 2y &gt; 1\}</math></p> <p>4. Выясните, справедливо ли предложение:<br/><math>A \cup B = A \setminus B</math></p> <p>5. Найдите множество <math>A \cup (B \setminus C)</math>, если <math>A = (-\infty; 3), B = (0; 4), C = [2; 10]</math>.</p> <p>6. Докажите, что <math>\{2k \mid k \in Z\} = \{(2k-1) + (2l-1) \mid k, l \in Z\}</math>.</p> <p>7. Проиллюстрируйте на диаграмме Эйлера-Венна множество:<br/><math>(A \cup B) \cap (A \cup \overline{B}) = A</math></p> <p>8. Используя основные равенства алгебры множеств, докажите<br/><math>(\overline{A \cup B}) \cap A = A \cap B</math></p> |
| <b>Математические предложения и их строение</b>  |  |
| <p>12. Структуры математических предложений</p> <p>13. Математические определения и теоремы, их структура</p>  | <p>9. Справедливо ли, что при действительных <math>x</math> имеет место равносильность: <math>x^2 = 4 \leftrightarrow x = 2</math>?</p> <p>10. Верно ли, что при натуральных <math>x</math> имеет место равносильность: <math>x &gt; y \leftrightarrow 2x &gt; 2y + 1</math>?</p>  |
| <b>Математические определения и теоремы, их структура</b>  |  |
| <p>14. Виды математических теорем</p>  | <p>12. Найдите область истинности предиката: <math>(x &gt; 2)</math>, если <math>x \in R</math>.</p> <p>13. Найдите истинностное значение высказывания; если все участвующие в записи предикаты определены на <math>N</math>: <math>\exists x \forall y (x + y = x)</math>.</p> <p>14. Запишите предложение символически: «Если при всяком положительном <math>x</math> разность <math>2x - y</math> положительна, то <math>y &lt; 0</math>».</p>  |
| <b>Математические рассуждения, их структура</b>  |  |
| <p>15. Использование метода математической индукции</p>  | <p>15. Используя метод математической индукции, докажите:</p> <p>а) <math>1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1)</math>;</p> <p>б) <math>(3^{2n} - 1) : 8</math>;</p> <p>в) <math>3^n &gt; n + 1</math>.</p>   |

## 6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 9.

Таблица 9 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

| Учебная работа (виды)   | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы   | Оценка в аттестации   | Баллы |
|---|--------------|--|---|-------|
| <b>6 семестр</b>  |              |  |   |       |
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)<br><b>Итого по текущей работе в семестре</b> | 60           | Лекционные занятия (конспект) (5 занятий)                                  | <b>1 балла</b> посещение 1 лекционного занятия  | 0-5   |
|   |              | Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (6 занятий). | <b>1 балл</b> - посещение 1 практического занятия<br><b>3 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,                                     | 6-18  |
|   |              | Контрольная работы   | <b>За КР от 10 до 20 баллов:</b><br><b>10 балла</b> (выполнено 51 – 65% заданий)<br><b>15 баллов</b> (выполнено 66 – 85% заданий)<br><b>20 баллов</b> (выполнено 86 – 100% заданий) | 20-40 |
|   |              | <b>Итого по текущей работе в семестре</b>                                  |   | 16-60 |
| Промежуточная аттестация (экзамен)  |              |  |   | 40    |
| <b>Итого по промежуточной аттестации (экзамену)</b>   | 40 баллов    |  |   |       |

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

### а) основная учебная литература:

- 1) Степаненко, Е. В. Математика. Вводный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко, Т. В. Губанова ; Министерство образования и науки РФ ; ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Эл. текстовые данные. - Тамбов : ТГТУ, 2011. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 512.1(075.8). - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277985>
- 2) Муратова, Г. З. Математика. Вводно-предметный курс [Электронный ресурс] / Г. З. Муратова, А. И. Бурмистрова ; Казанский федеральный университет. - Эл. текстовые данные. - Казань : Издательство Казанского университета, 2014. - 104 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357>
- 3) Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, О.М. Дегтярева. - Эл. текстовые данные. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 373 с. - (Высшее образование)- ISBN 978-5-16-003449-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=153685>

### б) дополнительная учебная литература:

- 1) Аматава, Г. М. Математика [Текст] : учебное пособие для вузов : в 2 книгах. Книга 1 /

- Г. М. Аманова, М. А. Аманов. - Москва : Академия, 2008. – 249 с. Количество: 31
- 2) Аманова, Г. М. Математика [Текст] : учебное пособие для вузов : в 2 книгах. Книга 2 / Г. М. Аманова, М. А. Аманов. - Москва : Академия, 2008. - 237, с. Количество: 31
- 3) Аманова, Г. М. Математика [Текст] : упражнения и задачи: учебное пособие для вузов / Г. М. Аманова. - Москва : Академия, 2008. - 331 с. Количество: 20

## **8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины**

### **Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет»**

1. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)>.
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
4. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..
5. Поисковая система «Апорт». <[www.aport.ru/](http://www.aport.ru/)>.
6. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.
7. <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>. Поисковая система «Yahoo».
8. <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.
10. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.

### **Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине**

Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.

zbMATH - <https://zbmath.org/> - математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

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

Изучение дисциплины «Вводный курс математики» предусмотрено основной образовательной программой подготовки будущего учителя математики и должно обеспечить в конечном итоге логическую грамотность сту-

дентов через обучение логическим основам математического языка: а) умение правильно понимать и интерпретировать математическую информацию, содержащую различные математические конструкции; б) умение распознавать и анализировать различные логические конструкции, преобразовывать их в равносильные; в) стилистические навыки, связанные с использованием логической схемы рассуждений. Цель дисциплины – формирование минимума логических и теоретико-множественных знаний и умений; формирование логической грамотности; развитие логического мышления, логической интуиции, логической рефлексии.

Вводный курс математики включает такие разделы как “Множества и функции”, “Математические предложения и их строение”, “Математические определения и теоремы, их строение”, “Математические рассуждения, их структура”. Основными формами обучения являются лекционные и семинарские занятия. Предусмотрена самостоятельная работа студентов в виде индивидуальных домашних заданий и домашних контрольных работ.

На лекционных занятиях студент слушает рассказ преподавателя, составляет конспект лекции. Во время лекции студенту рекомендуется делать отметки на полях тетради, касающиеся того теоретического материала, который вызвал затруднения в понимании. После лекции трудности необходимо устранить путем консультации у преподавателя или самостоятельной работы с рекомендованной учебной литературой.

На практических занятиях студенту предлагается ряд задач и заданий по теме, прослушанной на лекции. У студента должна быть специальная тетрадь, где он записывает условия и решения аудиторных и домашних задач. На каждом занятии проводится индивидуальный или фронтальный опрос по домашнему заданию. Перед каждым практическим занятием студент обязан проработать соответствующий теоретический материал, используя конспекты лекций и (или) рекомендуемую учебную литературу.

Контрольные работы и ИДЗ, предлагаемые по курсу “Вводный курс математики”, выполняются в отдельных тетрадях, которые хранятся на кафедре математики и методики обучения математике. Решение задач должно сопровождаться необходимыми формулами, чертежи выполняются аккуратно; кроме того решение должно быть обосновано. Студенту, выполнившему работу на оценку «неудовлетворительно», необходимо в этой же тетради выполнить работу над ошибками. Это является необходимым условием допуска к зачету.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

|                      |  |                       |   |
|----------------------|--|-----------------------|---|
| Вводный курс матема- | 216 Аудитория методики математического разви-<br>тия и обучения математике | Учебная аудитория для | 654027, Кемеров-<br>ская область - Куз- |
|----------------------|--|-----------------------|---|

|      |  |   |
|------|--|---|
| тики | <p>проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная)</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС</p> | басс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1 |
|------|--|---|

## 11. Иные сведения и (или) материалы

### 11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных методов обучения, которые позволяют за достаточно короткий срок передавать довольно большой объем знаний, обеспечить высокий уровень овладения студентами изучаемого материала и закрепления его на практике.

1. *Лекция в форме проблемного изложения, эвристической беседы, лекция с заранее запланированными ошибками.* При проведении таких лекций процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Это формирует мыслительную и познавательную активность студентов, развивает умения оперативно анализировать информацию, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, выделять неверную и неточную информацию.
2. *Иллюстрация и демонстрация.* Этот метод предполагает использование презентаций, слайдов, схем, наглядных пособий, моделей геометрических фигур, компьютерных программ и Интернет-ресурсов, что позволяет студенту более эффективно усвоить предлагаемый материал.

3. *Учебная групповая дискуссия.* Преподаватель организует дискуссию обучающихся по обсуждению некоторой сложной геометрической задачи, в ходе которой происходит обмен мнениями, проводится критический анализ условия задачи.
4. *Исследовательский метод,* когда учащийся ставится в роль первооткрывателя знаний и реализующийся путем выполнения студентами реферативных работ.

## **11.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Составители: канд. пед. наук, доцент каф. МФиМО Е.В. Позднякова, к.ф.м.н., доцент Фураев В.З.

---