

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИМЭ

А.В. Фомина

«10» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.08.02 Основы 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 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (профиль Математика и информатика)..... | 3 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата | 4 |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... | 6 |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | 6 |
| 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)..... | 7 |
| 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) | 8 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) | 10 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 10 |
| 6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы..... | 10 |
| 6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций | 13 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | 14 |
| 8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины..... | 15 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 15 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения | 16 |
| 11. Иные сведения и (или) материалы | 17 |
| 11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 17 |
| 11.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 17 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (профиль Математика и информатика)

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Таблица 1 – Результаты обучения по дисциплине

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

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения. |
|--|--|---|

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина “Основы математики” относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП бакалавриата. Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения дисциплин: математический анализ, геометрия, алгебра, элементарная математика.

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

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

| | |
|--|--|
| | 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 (модуля) 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 дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

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 (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины | Общая трудоёмкость (часов) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|--------------|----------------------------------|----------------------------|---|--------------------------------|------------------------------------|---|
| | | | аудиторные учебные занятия | | самостоятельная работа обучающихся | |
| | | | лекции | семинары, практические занятия | | |
| всего | | | | | | |
| 1 | Высказывания и операции над ними | 26 | 2 | 4 | 20 | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа. |
| 2 | Множества и операции над ними | 26 | 2 | 4 | 20 | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа. |
| 3 | Бинарные отношения | 28 | 4 | 4 | 20 | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, индивидуальная домашняя контрольная работа. |
| 4 | Предикаты и кванторы | 28 | 2 | 4 | 22 | Устный опрос, домашние задания к практическим занятиям, итоговая контрольная работа. |
| 5 | Экзамен | 36 | | | | |
| Всего | 144 | 144 | 10 | 16 | 82 | |

Таблица 6 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины | Общая трудоём- кость (часов) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах) | | | Формы текуще- го контроля успеваемости |
|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|
| | | | аудиторные учебные занятия | | самостоя- тельная рабо- та обучаю- щихся | |
| | | | лекции | семинары, практические занятия | | |
| 1 | Высказывания и опе- рации над ними | 32 | 1 | 1 | 30 | Устный опрос, домашние зада- ния к практиче- ским занятиям, индивидуальная домашняя кон- трольная работа. |
| 2 | Множества и операции над ними | 31 | 1 | | 30 | Устный опрос, домашние зада- ния к практиче- ским занятиям, индивидуальная домашняя кон- трольная работа. |
| 3 | Бинарные отношения | 32 | 1 | 1 | 30 | Устный опрос, домашние зада- ния к практиче- ским занятиям, индивидуальная домашняя кон- трольная работа. |
| 4 | Предикаты и кванторы | 40 | 1 | | 39 | Устный опрос, домашние зада- ния к практиче- ским занятиям, итоговая кон- трольная работа. |
| 5 | Экзамен | 9 | | | | |
| Вс его | 144 | 144 | 4 | 2 | 129 | |

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|-------------------------------------|---|---|
| 1 | Высказывания и операции над ними | |
| <i>Содержание лекционного курса</i> | | |
| 1.1. | Высказывания и опера- ции над ними | Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тождественно истинные формулы. |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|--|--|---|
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> | | |
| 1.1 | Высказывания и операции над ними | Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тождественно истинные формулы. |
| 2 | Множества и операции над ними | |
| <i>Содержание лекционного курса</i> | | |
| 2.1. | Множества и операции над ними. | Понятие множества, подмножества, универсального множества. Способы задания множеств. Пересечение, объединение и разность множеств. Декартово произведение множеств, разбиение множеств. |
| 2.2 | Отображения множеств | Определение и примеры отображений. Композиция отображений. Ассоциативность композиций отображений. |
| 2.3. | Виды отображений множеств | Инъективные, сюръективные и биективные отображения. Обратное отображение. Равномощные множества. |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> | | |
| 2.1 | Множества и операции над ними. | Понятие множества, подмножества, универсального множества. Способы задания множеств. Пересечение, объединение и разность множеств. Декартово произведение множеств, разбиение множеств. |
| 2.2. | Отображения множеств | Определение и примеры отображений. Композиция отображений. Ассоциативность композиций отображений. |
| 2.3. | Виды отображений множеств | Инъективные, сюръективные и биективные отображения. Обратное отображение. Равномощные множества. |
| 3 | Бинарные отношения | |
| <i>Содержание лекционного курса</i> | | |
| 3.1. | Определение и примеры бинарных отношений | Определение и примеры бинарных отношений. Виды бинарных отношений. |
| 3.2. | Отношения эквивалентности и порядка | Отношения эквивалентности. Связь между отношениями эквивалентности на множестве и разбиениями множества. Отношения порядка. |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> | | |
| 3.1 | Определение и примеры бинарных отношений | Определение и примеры бинарных отношений. Виды бинарных отношений. |
| 3.2. | Определение и примеры бинарных отношений | Определение и примеры бинарных отношений. Виды бинарных отношений. |
| 4. | Предикаты и кванторы | |
| <i>Содержание лекционного курса</i> | | |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|--|--|---|
| 4.1. | Понятия предиката и квантора | Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов. |
| 4.2. | Математические предложения и выражения | Запись математических предложений на языке логики предикатов. Множество истинности предложения с переменной. Связанные и свободные переменные. Построение отрицаний. Логические операции над предложениями. |
| 4.3. | Математические теоремы, их структура | Понятие теоремы. Структура теоремы. Обратная теорема. Взаимно-обратные теоремы. Необходимые и достаточные условия. |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> | | |
| 4.1 | Понятия предиката и квантора | Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов. |
| 4.2 | Математические предложения и выражения | Запись математических предложений на языке логики предикатов. Множество истинности предложения с переменной. Связанные и свободные переменные. Построение отрицаний. Логические операции над предложениями. |
| 4.3. | Математические теоремы, их структура | Понятие теоремы. Структура теоремы. Обратная теорема. Взаимно-обратные теоремы. Необходимые и достаточные условия. |

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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сущность личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; • понятие «качество учебно-воспитательного процесса»; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; • разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; | <p>Задача: В классе 25 человек. Из них 15 человек посещают спецкурс по английскому языку, 14 человек посещают спецкурс по немецкому языку, 6 человек не ходят на спецкурсы. Сколько человек посещает два спецкурса?</p> <p>1) Решите предложенную задачу 2) Определите тему школьного курса математики в рамках которой может быть предложена данная задача 3) Определите класс (возраст учащихся), в котором может быть предложена данная задача</p> |
| <p>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> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные положения, базовые идеи и методы классических разделов математики (геометрия); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать математические знания и методы классических разделов математики для решения межпредметных и практикоориентированных задач; • решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологиями поисковой деятельности в области классических разделов математики (геометрия) • методами решения учебных | <p><i>Задача:</i> 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"> - Коля не занял ни первое и ни четвертое. - Боря занял второе место. - У Вовы ни четвертое место. <p>Какие места заняли мальчики?</p> <p>1) Сформулируйте задачу на языке математики, постройте модель. 2) Определите, к какому разделу математики относится данная задача 3) Решите задачу</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | задач классических разделов математики (геометрия); • культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой • базовыми математическими знаниями и основными методами доказательства математических утверждений | |
|--|---|--|

Таблица 8 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

| Примерные теоретические вопросы | Примерные практические задания и (или) задачи |
|--|--|
| Высказывания и операции над ними | |
| 1. Являются ли высказываниями приведенные предложения? 2. Каково значение импликации $P \rightarrow Q$ при ложной посылке? 3. Какая операция в формуле $P \vee Q \wedge R \rightarrow S$ выполняется первой, а какая последней? 4. Как записать отрицание формулы $P \rightarrow Q$? | 1. Пусть P означает «Сегодня идет дождь», Q – «Сегодня ясно», R – «Сегодня идет снег», S – «Вчера было пасмурно». Сформулируйте высказывание: $Q \rightarrow \overline{(P \wedge R)}$ 2. Найдите истинностное значение высказывания: $(2 = 3^2) \vee (4 > 2) \rightarrow (3 \cdot 3 = 1)$ 3. Постройте таблицу истинности для высказывания: $P \wedge Q \vee R \rightarrow \overline{P} \vee Q \vee \overline{R}$ 4. Методом от противного докажите тождественную истинность высказывания: $P \wedge Q \rightarrow P \vee R$ 5. Докажите равносильность, используя таблицу истинности: $(P \wedge Q) \vee \overline{Q} \leftrightarrow P \vee \overline{Q}$ 6. С помощью основных равносильностей убедитесь, что: $(2 > \sqrt{3}) \vee (3^2 = 9) \rightarrow (\sqrt{2} < 1) \leftrightarrow (\sqrt{2} \geq 1) \rightarrow (2 \leq \sqrt{3}) \wedge (3^2 \neq 9)$ |
| Множества и операции над ними | |
| 5. Из множеств $(1;4)$ и $[1;4]$ включается в другое? 6. Какая из записей: $\emptyset \in \emptyset$? $\emptyset \subset \emptyset$ верна? 7. Сколько элементов содержит множество $\emptyset, \{\emptyset\}, \{1; \{2;3\}\}$? 8. В каком случае $A \cup B = \emptyset$? 9. Что означает запись $x \notin A \cap B$? 10. Когда выполняется равенство $A \setminus B = B \setminus A$? 11. Каковы множества $A \cap \emptyset, A \cup \emptyset, A \setminus \emptyset, \emptyset \setminus A$? 12. Когда возможно равенство $A \setminus B = B$? 13. Если R – универсальное множество, то каково дополнение множества | 7. Задайте множество перечислением его элементов, если $\{x \in R \mid x^2 - 12x + 15 = 0\}$ 8. Выясните, какое множество является подмножеством другого: $\{1; -2\} \text{ и } \left\{ \frac{3k+1}{4} \mid k \in Z \right\}$ 9. Задайте графически множество: $\{(x; y) \mid x + 2y > 1\}$ 10. Выясните, справедливо ли предложение: $A \cup B = A \setminus B$ 11. Найдите множество $A \cup (B \setminus C)$, если $A = (-\infty; 3), B = (0; 4), C = [2; 10]$. |

| | |
|--|--|
| <p>$[3; +\infty)$?</p> <p>14. Изобразите круги Эйлера для множества $A \setminus (\overline{B \cap C})$?</p> <p>15. Проиллюстрируйте кругами Эйлера законы де Моргана.</p> | <p>12. Докажите, что $\{2k k \in Z\} = \{(2k-1) + (2l-1) k, l \in Z\}$.</p> <p>13. Проиллюстрируйте на диаграмме Эйлера-Венна множество:</p> $(A \cup B) \cap (A \cup \overline{B}) = A$ <p>14. Используя основные равенства алгебры множеств, докажите</p> $(\overline{A \cup B}) \cap A = A \cap \overline{B}$ |
| Бинарные отношения | |
| <p>16. Дайте определение декартова произведения множеств.</p> <p>17. Дайте определение бинарного отношения, заданного на множестве.</p> <p>18. Сформулируйте определения свойств рефлексивности, симметричности, транзитивности, антисимметричности бинарных отношений.</p> <p>19. Дайте определение области определения и области значений бинарного отношения.</p> <p>20. Сформулируйте определение бинарного отношения, обратного данному.</p> <p>21. Дайте определение композиции бинарных отношений.</p> <p>22. Какое бинарное отношение называется отношением эквивалентности?</p> | <p>15. На множестве $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ задано $a \rho b \Leftrightarrow a + b = 10$ бинарное отношение. Найти область определения и область значения этого отношения. Задать это отношение: графически, с помощью орграфа, в виде матрицы. Укажите, какими свойствами оно обладает.</p> <p>16. Пусть даны два множества $A = \{1; 3; 5; 7\}$ и $B = \{2; 4; 6\}$. Отношение задано следующим образом $\tau = \{(x; y) x + y = 9\}$. Задать данное отношение как множество упорядоченных пар, орграфом, в виде матрицы.</p> |
| Предикаты и кванторы | |
| <p>23. Дайте понятия кванторов всеобщности и существования.</p> <p>24. Охарактеризуйте действие кванторов на одноместные предикаты.</p> <p>25. Охарактеризуйте действие кванторов на многоместные предикаты?</p> <p>26. Дайте определение формулы логики предикатов.</p> | <p>17. Найдите область истинности предиката: $\overline{(x > 2)}$, если $x \in R$.</p> <p>18. Найдите истинностное значение высказывания; если все участвующие в записи предикаты определены на N: $\exists x \forall y (x + y = x)$.</p> <p>19. Запишите предложение символически: «Если при всяком положительном x разность $2x - y$ положительна, то $y < 0$».</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 |
|---|--------------|--|---|-------|
| 6 семестр | | | | |
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) Итого по текущей работе в семестре | 60 | Лекционные занятия (конспект) (5 занятий) | 1 балла посещение 1 лекционного занятия | 0-5 |
| | | Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (6 занятий). | 1 балл - посещение 1 практического занятия 3 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, | 6-18 |
| | | Контрольная работы | За КР от 10 до 20 баллов: 10 балла (выполнено 51 – 65% заданий) 15 баллов (выполнено 66 – 85% заданий) 20 баллов (выполнено 86 – 100% заданий) | 20-40 |
| | | Итого по текущей работе в семестре | | 16-60 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | | 40 |
| Итого по промежуточной аттестации (экзамену) | 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. - Режим доступа: <http://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. : Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357>

б) дополнительная учебная литература:

1. 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. - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=153685>

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>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <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/>..
5. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
6. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
7. <www.yahoo.com/>. Поисковая система «Yahoo».
8. <www.yandex.ru/>. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
10. Российская национальная библиотека. <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 “Основы математики” предусмотрено основной образовательной программой подготовки будущего учителя математики и должно обеспечить в конечном итоге логическую грамотность студентов 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; формиро-

вание логической грамотности; развитие логического мышления, логической интуиции, логической рефлексии.

Курс “Основы математики” включает такие разделы как “Высказывания и операции над ними”, “Множества и операции над ними”, “Бинарные отношения”, “Предикаты и кванторы”. 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 “Основы 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:

| | | |
|-------------------|---|--|
| Основы математики | 216 Аудитория методики математического развития и обучения математике Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная) Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), | 654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1 |
|-------------------|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | 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). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС | |
|--|--|--|

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.

Составитель (и): Куликов Н.А., доцент каф. МФиМО

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))