

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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.13.01 Актуальные проблемы обучения математике

Код, название дисциплины / модуля

Направление / *специальность* подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки

Математика и Информатика

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения

очная, заочная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2022

Оглавление

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 основной профессиональной образовательной программы	4
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	6
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	6
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, структурированное по темам (разделам)	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	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	16
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	16
А) Основная учебная литература	16
Б) Дополнительная учебная литература.....	17
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения...	19
11. Иные сведения и (или) материалы.....	20
11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	20
11.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21

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 основной профессиональной образовательной программы *бакалавриата* (далее - ОПОП) и изучения данной дисциплины обучающийся должен освоить компетенции:

ПК-2 - способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

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”.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов основного / среднего общего образования и основной общеобразовательной программы; • методики и технологии преподавания, основные принципы системно-деятельностного подхода; • рабочую программу и методику обучения по предмету “Математика»; • способы достижения образовательных результатов и способы методы диагностики результатов обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; • объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формами и методами обучения, в том числе интерактивными, технологиями организации проектной и исследовательской деятельности; • методами диагностик результатов обучения, в том числе аутентичными.

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>Знать:</p> <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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформулировать математическую исследовательскую задачу на базе школьного курса математики для учащихся основной и средней полной общеобразовательной школы; • анализировать историю развития основных понятий школьного курса математики в социально-экономическом контексте эпохи и использовать это в профессиональной деятельности; • проектировать учебный процесс по математике, раскрывающий ее общекультурное и историческое значение. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой базовыми математическими знаниями и основными методами доказательства математических утверждений.
-------	--	---

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Актуальные проблемы обучения математике» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана ОПОП бакалавриата. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

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

Таблица 2 – Порядок формирования компетенции ПК-2

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
<p>Б1.Б.02.03 Основы специальной педагогик и психологии</p> <p>Б1.Б.02.05 Информационно-коммуникационные технологии в образовании</p> <p>Б1.Б.02.06 Технологии психолого-педагогической диагностики и педагогических измерений</p> <p>Б1.Б.02.07 Методология и методы психолого-педагогических исследований</p> <p>Б1.В.01.01 Методика обучения математике</p> <p>Б1.В.01.02 Методика обучения информатике</p> <p>Б1.В.01.05 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по математике</p> <p>Б1.В.01.06 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по информатике</p> <p>Б1.В.02.03 Численные методы</p> <p>Б1.В.ДВ.11.01 Решение задач единого государственного экзамена по математике</p> <p>Б1.В.ДВ.11.02 Решение задач основного государственного экзамена по математике</p> <p>Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика</p>	<p>Б2.В.05(Пд) Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p>

Таблица 3 – Порядок формирования компетенции СПК-2

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
<p>Б1.Б.02.08 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по математике</p> <p>Б1.В.01.01 Методика обучения математике</p> <p>Б1.В.01.03 Методика воспитательной работы (Математика)</p> <p>Б1.В.01.05 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по математике</p> <p>Б1.В.02.03 Численные методы</p> <p>Б1.В.02.07 Дискретная математика</p> <p>Б1.В.02.08 Теория вероятностей</p> <p>Б1.В.02.09 Исследование операций</p> <p>Б1.В.03.01 Математическая статистика</p> <p>Б1.В.03.02 Алгебра</p> <p>Б1.В.03.03 Геометрия</p> <p>Б1.В.03.04 Математическая логика</p>	<p>Б2.В.05(Пд) Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p>

Б1.В.03.05 Математический анализ Б1.В.003.06 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.14.01 Уравнения математической физики Б1.В.ДВ.14.02 Математические модели физических процессов 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	
--	--

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 дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Курсовая работа не планируется.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	52	14
Аудиторная работа (всего**):	52	14

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
в т. числе:		
Лекции	22	4
Семинары, практические занятия	30	10
Практикумы		
Лабораторные работы		
в т.ч. в активной и интерактивной формах		
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	36	9
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	56	121
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	Экзамен (36 часов)	Экзамен (9 часов)

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 очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (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		
10 семестр						
	1. Особенности обучения тригонометрии	56	12	16	28	
1-2	Особенности изучения темы «Тригонометрические функции».	18	4	6	8	Выступление на практических занятиях индивидуальные задания
3-4	Особенности изучения	20	4	6	10	Выступление

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоём- кость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)			Формы те- кущего контроля успеваемо- сти
			аудиторные учебные занятия		самостоя- тельная ра- бота обучаю- щихся	
		всего	лекции	семинары, практические за- нятия		
	темы «Тригонометри- ческие уравнения»					на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
3-4	Особенности изучения темы «Преобразование тригонометрических выражений»	18	2	4	12	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
	2. Методика обучения стереометрии	52	12	14	26	
5	Общие вопросы мето- дики преподавания геометрии.	6	1	2	3	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
6	Прямые и плоскости.	6	1	2	3	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
7	Многогранники	8	2	2	4	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
8	Векторы в простран- стве	8	2	2	4	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
9	Методика изучения темы «Метод коорди- нат в пространстве»	8	2	2	4	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
10	Методика изучения тел вращения	8	2	2	4	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
11	Методика изучения объемов тел вращения. Задачи в курсе стерео- метрии.	8	2	2	4	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
12	Промежуточная атте- стация – экзамен	36				Экзамен
	Итого по семестру	144	22	30	56	

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 те- кущего контроля успеваемо- сти
			аудиторные учебные занятия		самостоя- тельная ра- бота обучаю- щихся	
		всего	лекции	семинары, практические за- нятия		
10 семестр						
	1. Особенности обуче- ния тригонометрии	46	2	4	40	
1	Особенности изучения темы «Тригонометри- ческие функции». Осо- бенности изучения темы «Тригонометри- ческие уравнения». Особенности изучения темы «Преобразование тригонометрических выражений»	46	2	4	40	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
	2. Методика обучения стереометрии	89	2	6	81	
2	Общие вопросы мето- дики преподавания геометрии. Прямые и плоскости. Многогран- ники. Векторы в про- странстве	43	1	2	40	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
3	Методика изучения темы «Метод коорди- нат в пространстве». Методика изучения тел вращения. Методика изучения объемов тел вращения. Задачи в курсе стереометрии.	46	1	4	41	Выступление на практиче- ских занятиях индивидуаль- ные задания
4	Промежуточная атте- стация – экзамен	9				Экзамен
	Итого по семестру	144	4	10	121	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разде- лам)

Таблица 7 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Особенности обучения тригонометрии	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Особенности изучения темы «Тригонометрические функции»	Пропедевтика введения тригонометрических функции. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. Методические приемы изучения тригонометрических функций
1.2	Особенности изучения темы «Тригонометрические уравнения»	Пропедевтика обучения решению тригонометрических уравнений. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. Методические приемы изучения тригонометрических уравнений.
1.3	Особенности изучения темы «Преобразование тригонометрических выражений»	Особенности изучения тригонометрических формул. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. Методические приемы для преобразования тригонометрических выражений.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Особенности изучения темы «Тригонометрические функции»	Пропедевтика введения тригонометрических функции. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. Методические приемы изучения тригонометрических функций
1.2	Особенности изучения темы «Тригонометрические уравнения»	Пропедевтика обучения решению тригонометрических уравнений. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. Методические приемы изучения тригонометрических уравнений.
1.3	Особенности изучения темы «Преобразование тригонометрических выражений»	Особенности изучения тригонометрических формул. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. Методические приемы для преобразования тригонометрических выражений.
2	Методика обучения стереометрии	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Общие вопросы методики преподавания геометрии	Анализ содержания курса геометрии 10 – 11 классов. Стереометрический чертеж и требования к его выполнению
2.2	Прямые и плоскости	Аксиомы плоскости. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонные к плоскости. Двугранные углы. Перпендикулярные плоскости. Многогранные углы
2.3	Многогранники	Призма. Пирамида. Их свойства. Правильные многогранники. Поверхности и объемы многогранников
2.4	Векторы в пространстве	Введение понятия вектора в пространстве. Методика изучения операций над векторами. Методика изучения компланарных векторов.
2.5	Методика изучения темы «Метод координат в пространстве»	Методика изучения координат точки и координат вектора в пространстве. Методика введения угла между векторами и скалярного произведения векторов. Вывод формулы скалярного произведения в координатах. Обучение учащихся вычислению угла между прямыми и плоскостями
2.6	Методика изучения тел вращения	Методика изучения цилиндра и его свойств. Методика изучения конуса и усеченного конуса и их свойств. Методика изучения сферы и шара, взаимного расположения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		сферы и плоскости
2.7	Методика изучения объемов тел вращения. Задачи в курсе стереометрии	Введение понятия объема и его свойств. Методика изучения объема прямоугольного параллелепипеда, объема прямой призмы и цилиндра, объема наклонной призмы, пирамиды и конуса, объема шара. Задачи на доказательство и вычисление. Задачи на построение. Параллельное проектирование и решение задач на проекционном чертеже. Задачи на построение сечений многогранников
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1.	Изображение пространственных фигур на чертеже	Изображение плоскости, грани многогранника, параллельной плоскости чертежа и непараллельной плоскости чертежа. Изображение различных многоугольников и окружности на проекционном чертеже. Изображение на чертеже многогранников и тел вращения.
2.2.	Прямые и плоскости	Решение задач на применение аксиом плоскости и теорем - следствий. Методы доказательства теорем о параллельности прямой и плоскости, о параллельности двух плоскостей. Скрещивающиеся прямые и угол между ними в простейших задачах. Основные теоремы о перпендикуляре и наклонных к плоскости, организация их усвоения через решение задач на доказательство. Способы построения двугранных углов и многогранников
2.3	Многогранники	Организация усвоения свойств многогранников через решение задач на доказательство. Задачи на построение сечений многогранников как средство углубленного изучения свойств многогранников. Построение правильных многогранников. Методы доказательства формул для вычисления поверхности и объема многогранника
2.4	Векторы в пространстве. Методика изучения темы «Метод координат в пространстве»	Методика изучения компланарности векторов, признака компланарности трех векторов и правила параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов. Методика проведения урока – зачета по теме «Векторы». Методика введения прямоугольной системы координат в пространстве, координат вектора, радиус-вектора, произвольной точки пространства. Методика обучения решению простейших задач в координатах. Конструирование системы заданий для формирования умения вычислять скалярное произведение векторов и находить углы между векторами по их координатам
2.5	Методика изучения тел вращения и их объемов	Подбор системы задач по теме «Свойства цилиндра и площадь его поверхности». Составление разноуровневых заданий по теме «Конус и усеченный конус». Математические диктанты при изучении тел вращения. Методика решения задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Составление разноуровневых заданий на вычисление объемов конуса и усеченного конуса, объема шара
2.6	Методика изучения объемов тел вращения	Составление разноуровневых заданий на вычисление объемов конуса и усеченного конуса, объема шара.
2.7	Задачи в курсе стереометрии	<i>Устные стереометрические задачи по готовым чертежам</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		<p>Конструирование задач по готовым чертежам, методика их использования на уроках геометрии.</p> <p><i>Задачи на доказательство и вычисление</i></p> <p>Методика решения задач на доказательство в начале систематического курса стереометрии. Развитие геометрического мышления учащихся при решении задач на вычисление. Обоснование хода решения задачи и образец оформления записи решения задачи. <i>Стереометрические задачи на построение</i></p> <p>Задачи на построение как средство развития пространственных представлений учащихся. Этапы решения задач на построение. Решение задач на построение при помощи проекционного чертежа и с воображаемыми построениями.</p>

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

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

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

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

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

6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы

Форма промежуточной аттестации: 10 семестр – экзамен.

Таблица 8 - Примерные задания для оценки сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной

ПК-2 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов основного / среднего общего образования и основной общеобразовательной программы; • методики и технологии преподавания, основные принципы системно-деятельностного подхода; • рабочую программу и методику обучения по 	<p>1. Задача:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вывести формулы сложения тригонометрических функций. 2. Вывести формулы решения уравнений $\cos x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$. Рассмотреть частные случаи. <p>2. Задача</p>
--	--	---

	<p>предмету “Математика</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы достижения образовательных результатов и способы методы диагностики результатов обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; • объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формами и методами обучения, в том числе интерактивными, технологиями организации проектной и исследовательской деятельности; • методами диагностик результатов обучения, в том числе аутентичными. 	<p>Решить следующие задачи на построение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Построить треугольник по трем данным его высотам. ○ Построить трапецию по ее основаниям и диагоналям. ○ В данный треугольник вписать квадрат. ○ Построить окружность, проходящую через данную точку, ортогональную двум данным окружностям.
<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"> • базовые идеи школьного курса математики и основные закономерности в области ее обучения, в том числе в области инклюзивного образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформулировать математическую исследовательскую задачу на базе школьного курса математики для учащихся основной и средней полной общеобразовательной школы; • анализировать историю развития основных понятий школьного курса математики в социально-экономическом контексте эпохи и использовать это в профессиональной деятельности; • проектировать учебный процесс по математике, раскрывающий ее общекультурное и историческое значение. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; • базовыми математическими знаниями и основными методами доказательства математических утверждений. 	<ul style="list-style-type: none"> • Доказать, что трапеция описана около окружности тогда и только тогда, когда сумма ее оснований равна сумме боковых сторон. • В окружность вписан правильный $\triangle ABC$. Доказать, что $AD^2 + BD^2 + CD^2$ не зависит от выбора точки D на окружности. • В правильных тетраэдр вписан шар. Найти его радиус, если ребро тетраэдра равно a.

Таблица 9 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
----------------	---------------------------------	-------------------------------

10 семестр		
1. Особенности обучения тригонометрии		
1.1 Особенности изучения темы «Тригонометрические функции».	1. Пропедевтика введения тригонометрических функции. 2. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. 3. Методические приемы изучения тригонометрических функций	Построить графики функций: 1. $y = \operatorname{tg}(x - \pi/4)$; 2. $y = \sin(x + \pi/3) + 2$; 3. $y = -\cos(x + \pi/3)$; 4. $y = \frac{1}{2} \sin x$; 5. $y = -3\sin x/2$; 6. $y = \cos(-x + \pi/4)$; 7. $y = \sin(3x-1) - 2$.
1.2 Особенности изучения темы «Тригонометрические уравнения».	4. Пропедевтика обучения решению тригонометрических уравнений. 5. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. 6. Методические приемы изучения тригонометрических уравнений.	Решить уравнения: 1) $6 \arcsin x - \pi = 0$. 2) $2 \arcsin x - 8 = 0$.
1.3 Особенности изучения темы «Преобразование тригонометрических выражений».	7. Особенности изучения тригонометрических формул. 8. Работа с единичной окружностью на координатной плоскости. 9. Методические приемы для преобразования тригонометрических выражений.	1. Доказать равенство $\frac{3 \cos 50^\circ - 4 \sin 140^\circ}{\cos 130^\circ} = 1$. 2. Доказать тождество: А) $\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \cos \alpha + \sin \alpha$; Б) $\sqrt{2} \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \cos \alpha - \sin \alpha$;
2. Методика обучения стереометрии		
2.1 Общие вопросы методики преподавания геометрии.	10. Анализ содержания курса геометрии 10 – 11 классов. 11. Стереометрический чертеж и требования к его выполнению	
2.2 Прямые и плоскости.	12. Аксиомы плоскости. 13. Параллельность прямых и плоскостей. 14. Перпендикуляр и наклонные к плоскости. 15. Двугранные углы. 16. Перпендикулярные плоскости. 17. Многогранные углы	1. Построить изображение правильного шестиугольника, вписанного в окружность. 2. На изображении правильного тетраэдра построить изображение шара, вписанного в тетраэдр. 3. Построить сечение куба плоскостью, проходящей через середины трех его скрещивающихся ребер. 4. Построить сечение пятиугольной пирамиды плоскостью, проходящей через две внутренние точки и одну точку на боковом ребре.
2.3 Многогранники.	18. Призма. Её свойства. 19. Пирамида. Её свойства.	1. Доказать, что трапеция описана около окружности тогда и только тогда, когда сумма ее оснований равна сумме боковых сторон.

	<p>20. Правильные многогранники. 21. Поверхности и объемы многогранников</p>	<p>2. В окружность вписан правильный $\triangle ABC$. Доказать, что $AD^2 + BD^2 + CD^2$ не зависит от выбора точки D на окружности. 3. В правильных тетраэдр вписан шар. Найти его радиус, если ребро тетраэдра равно a.</p>
2.4 Векторы в пространстве.	<p>22. Введение понятия вектора в пространстве. 23. Методика изучения операций над векторами. 24. Методика изучения компланарных векторов</p>	<p>1. В параллелограмме ABCD точки E, P, K, M – середины сторон AB, BC, CD, DA. Отрезки BK и DE пересекают отрезки AP и CM в точках X, O и H, T соответственно. Доказать, что XOHT – параллелограмм.</p>
2.5 Методика изучения темы «Метод координат в пространстве».	<p>25. Методика изучения координат точки и координат вектора в пространстве. 26. Методика введения угла между векторами и скалярного произведения векторов. 27. Вывод формулы скалярного произведения в координатах. 28. Обучение учащихся вычислению угла между прямыми и плоскостями</p>	<p>2. В параллелограмме ABCD точки E, P, K, M – середины сторон AB, BC, CD, DA. Отрезки BK и DE пересекают отрезки AP и CM в точках X, O и H, T соответственно. Доказать, что XOHT – параллелограмм.</p>
2.6 Методика изучения тел вращения	<p>29. Методика изучения цилиндра и его свойств. 30. Методика изучения конуса и усеченного конуса и их свойств. 31. Методика изучения сферы и шара, взаимного расположения сферы и плоскости</p>	<p>1. Осевым сечением конуса является прямоугольный треугольник. В конус вписан шар. Найти отношение объема конуса к объему шара. 2. Отношение высоты конуса к радиусу описанного около него шара равно q. Найти отношение объема конуса к объему шара.</p>
2.7 Методика изучения объемов тел вращения	<p>32. Введение понятия объема и его свойств. 33. Методика изучения объема прямоугольного параллелепипеда, объема прямой призмы и цилиндра, объема наклонной призмы, пирамиды и конуса, объема шара.</p>	<p>1. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁. Сторона куба равна a. Точка N – середина ребра CD. Точка P принадлежит ребру AB и AP:AB=1:3. Построить сечение куба плоскостью A₁PN. Найти площадь получившегося сечения.</p>
2.8 Задачи в курсе стереометрии	<p>34. Задачи на доказательство и вычисление. 35. Задачи на построение. 36. Параллельное проектирование и решение задач на проекционном чертеже. 37. Задачи на построение сечений многогранников</p>	<p>3. Хорда AB и два радиуса OA и OB образуют треугольник AOB. Касательная к окружности CD параллельна хорде AB и пересекает продолжения радиусов OA и OB в точках C и D. Найти длину CD, если $OA=OB=R=\sqrt{3}$, а $\angle BOA=60^\circ$.</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 10.

Таблица 10 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы <i>max</i>
10 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (11 занятий)	1 балл - посещение 1 лекционного занятия	11
		Практические занятия (отчет о выполнении заданий) (15 занятий).	1 балл - посещение 1 практического занятия; до 1 балла – существенный вклад на занятии в работу всей группы при его посещении.	29
		Индивидуальное задание (2 работы).	За одну работу: от 0 до 4 баллов (выполнено менее 51% заданий) от 5 до 6 баллов (выполнено 51-67% заданий) от 7 до 8 баллов (выполнено 68 - 84% заданий) от 9 до 10 баллов (выполнено 85 - 100% заданий)	20
Итого по текущей работе в семестре (31 балл – пороговое значение)				31 – 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Устный опрос	20 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20-40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов				

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

А) Основная учебная литература

1. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Белошистая. - Электронные текстовые данные. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2011. - 456 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=116490
2. Темербекова, А. А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. — Электронные текстовые

данные. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 511 с. - Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/view/book/56173/>

3. Малова, И. Е. Теория и методика обучения математике в средней школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Малова, С. К. Горохова, Н.А. Малинникова. - Электронные текстовые данные. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2009. - 448 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56711&sr=1>

Б) Дополнительная учебная литература

1. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 264 с. .Режим доступа (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405875>).

2. Методика обучения геометрии: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Гусев [и др.]. М.: Издательский центр «Академия». 2004. 368с.

3. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. М.: ООО «Издательство «Вербум-М», ООО «Издательский Центр «Академия», 2003. 432с.

4. Епишева О.Б. Специальная методика обучения арифметике, алгебре и началам анализа в средней школе: Курс лекций: учебное пособие для студентов физико-математической специальности педагогических вузов. Тобольск: ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 2002. 126с.

5. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов/ под науч. ред. Н.Я. Стефановой, Н.С. Подходовой. М.: Дрофа, 2005. 416с.

6. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе: учеб. пособие для студентов пед. вузов и ун-тов. М.: Просвещение, 2002. 224с.

7. Темербекова А.А. Методика преподавания математики: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2003.176с.

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

1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>. Доступ свободный
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>. Доступ свободный.
5. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой, подготовка ответов к контрольным вопросам, .Решение типовых задач.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Самостоятельная работа	При самостоятельном изучении дисциплины следует пользоваться графиком организации самостоятельной работы студентов. Прежде всего необходимо изучить литературу по соответствующей теме, обращая внимание на наиболее важные моменты, определяющие понимание соответствующего раздела. При изучении курса самостоятельно и при подготовке к практическим занятиям следует обратить внимание на контрольные вопросы. Каждый из указанных вопросов необходимо самостоятельно повторить по учебнику и решить указанные преподавателем контрольные задания. Не рекомендуется приступать к работе над следующей темой, пока твердо не усвоена предыдущая.

Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу.
-----------------------	---

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

программного обеспечения

Материально-техническая база

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Актуальные проблемы обучения математике	<p>318 Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none">- занятий лекционного типа;- занятий семинарского (практического) типа;- групповых и индивидуальных консультаций;- текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра (2 шт.), столы, стулья.</p> <p>Оборудование: переносное - ноутбук, экран, проектор.</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
	<p>308 Компьютерный класс Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения курсового проектирования (выполнение курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации; самостоятельной работы.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, доска магнитно-маркерная, кафедра, столы компьютерные, столы учебные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное- компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Оборудование: стационарное -компьютеры для обучающихся (13шт).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО), Google-Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО)</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19

11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве образовательных технологий во время изучения дисциплины «Актуальные проблемы обучения математике» применяются различные формы активизации лекций и

практических занятий, в частности использование в обучении принципов проблемности и диалогового общения. Часть лекций проводится с использованием метода анализа конкретных ситуаций, проводятся проблемно-ориентированные лекции.

Часть аудиторных занятий проводится в активных и интерактивных формах (поиск решения поставленных задач в малых группах, проверка индивидуальных заданий студентами друг у друга, самостоятельная подготовка теоретического материала и представление его на практическом занятии).

Дискуссия. Дискуссия предполагает целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение организуется двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление плана действий. Очень важно в конце дискуссии сделать обобщения, сформулировать выводы, показать, к чему ведут ошибки и заблуждения, отметить все идеи и находки группы.

Работа в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 4-6 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманый ответ. В результате группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем. Разновидностью группового обсуждения является круглый стол.

Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

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): Долматова Т. А., доцент каф. МФММ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))