

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.15.02 Практикум по решению математических задач

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	5
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	17
6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы	17
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	24
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	24
А) Основная учебная литература	27
Б) Дополнительная учебная литература.....	27
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины	27
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения... Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	29 29
11. Иные сведения и (или) материалы	29
11.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29

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-1 - готов реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

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

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	готов реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> содержание учебного предмета Математика. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять принципы и методы разработки рабочей программы учебной дисциплины «Математика» на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины «Математика» на основе общеобразовательной программы основного / среднего общего образования.
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; содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики. <p>Уметь:</p> <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. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области

	основных разделов элементарной математики; <ul style="list-style-type: none"> • базовыми математическими знаниями и основными методами доказательства математических утверждений.
--	---

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Практикум по решению математических задач» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана ОПОП бакалавриата. Дисциплина изучается на 2-3 курсах в 3-6 семестрах.

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

Таблица 2 – Порядок формирования компетенции ПК-1

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.02.01 Педагогика Б1.В.02.08 Теория вероятностей 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.01.02 Методика обучения информатике Б1.В.02.04 Основы искусственного интеллекта Б1.В.ДВ.03.01 Программное обеспечение Б1.В.ДВ.03.02 Новые информационные технологии Б1.В.ДВ.05.01 Практикум по решению задач на компьютере Б1.В.ДВ.05.02 Решение задач по информатике Б1.В.ДВ.07.01 История математики Б1.В.ДВ.07.02 Философия математики 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 первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика

Таблица 3 – Порядок формирования компетенции СПК-2

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.В.01.03 Методика воспитательной работы (Математика) Б1.В.02.07 Дискретная математика	Б1.Б.02.08 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по математике Б1.В.01.01 Методика обучения математике Б1.В.01.05 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по математике Б1.В.02.03 Численные методы Б1.В.03.01 Математическая статистика

Б1.В.02.08 Теория вероятностей	Б1.В.03.06 Числовые системы
Б1.В.02.09 Исследование операций	Б1.В.03.07 Теория чисел
Б1.В.03.02 Алгебра	Б1.В.03.08 Дифференциальная геометрия
Б1.В.03.03 Геометрия	Б1.В.ДВ.07.01 История математики
Б1.В.03.04 Математическая логика	Б1.В.ДВ.07.02 Философия математики
Б1.В.03.05 Математический анализ	Б1.В.ДВ.10.01 Уравнения с параметрами
Б1.В.03.09 Дифференциальные уравнения	Б1.В.ДВ.10.02 Неравенства с параметрами
Б1.В.ДВ.08.01 Вводный курс математики	Б1.В.ДВ.11.01 Решение задач единого государственного экзамена по математике
Б1.В.ДВ.08.02 Основы математики	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 Математические модели физических процессов
	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

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 12 зачетных единиц, 432 академических часа.

Курсовая работа не планируется.

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

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	432	432
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	148	40
Аудиторная работа (всего**):	148	40
в том числе:		
лекции	48	10
семинары, практические занятия	100	30

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
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	72	26
творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	212	366
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	экзамен (72 часа) - 4, 6 семестры; зачет – 3, 5 семестры	экзамен (18 часа) - 4, 6 семестры; зачет (8 часов) – 3, 5 семестры

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

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоемкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			лекц.	практ.	СРС	лекц.	практ.	СРС	
Семестр 3									
	1. Алгебраические выражения, уравнения и неравенства								
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1
2	Доказательство неравенств.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
3	Алгебраические уравнения. Системы алгебраических уравнений.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1
4	Алгебраические неравенства. Системы алгебраических неравенств.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1
	2. Уравнения и неравенства с модулем								
5	Уравнения, содержащие модуль.	12	2	2	8				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2
6	Неравенства, содержащие модуль.	12	-	4	8				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2
7	Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль.	12	-	4	8				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2
	Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>								Зачет
	ИТОГО по 3 семестру	72	6	18	48				
	Семестр 4								
	3. Иррациональные уравнения и неравенства								
1	Иррациональные уравнения.	12	2	4	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
2	Иррациональные неравенства.	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
3	Системы иррациональных уравнений и неравенств.	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
4	Уравнения с параметрами.	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
5	Неравенства с параметрами.	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
	4. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства								
6	Степени с действительным показателем. Логарифмы и их свойства.	15	1	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
7	Методы решения показательных уравнений и неравенств.	17	1	4	12				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
8	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	18	2	4	12				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
9	Смешанные логарифмические, показательные и иррациональные уравнения и системы уравнений.	18	2	4	12				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
	Промежуточная аттестация – экзамен								Экзамен
ИТОГО по 4 семестру		180	16	36	92				
Семестр 5									
5. Тригонометрия									
1	Определение и свойства тригонометрических функций.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
2	Основные тригонометрические формулы	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
3	Доказательство тригонометрических тождеств и тригонометрических и числовых равенств.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
4	Обратные тригонометрические функции.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
5	Доказательство тождеств с аркфункциями.	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
7	Уравнения, содержащие переменную под знаком аркфункции.	8		2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
8	Тригонометрические задачи с параметром.	10		4	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
	Промежуточная аттестация – зачет								Зачет
ИТОГО по 5 семестру		72	6	18	48				
Семестр 6									
6. Элементы планиметрии									
1	Многоугольники. Площади многоугольников.	12	4	4	4				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 6
2	Замечательные линии и точки в треугольнике.	14	4	6	4				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 6
7. Элементы стереометрии									
3	Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей	8	2	2	4				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
4	Многогранные углы и многогранники	6	2	2	2				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
5	Конус, цилиндр, сфера	8	2	4	2				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
6	Объемы и площади поверхностей геометрических тел	8	2	4	2				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
7	Позиционные задачи стереометрии	10	2	4	4				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
8	Метрические задачи стереометрии	6	2	2	2				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
	Промежуточная аттестация – экзамен	36							Экзамен
	ИТОГО по 6 семестру	108	20	28	24				
	ВСЕГО	432	48	100	212				

Таблица 6 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			ЗФО				
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС		
			лекц.	практ.		лекц.	практ.			
Семестр 3										
	1. Алгебраические выражения, уравнения и неравенства									
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство неравенств. Алгебраические уравнения. Системы алгебраических. Алгебраические неравенства. Системы алгебраических неравенств.	48					4	44	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1	
	2. Уравнения и неравенства с модулем									
2	Уравнения, содержащие модуль. Неравенства, содержа-	49					2	2	45	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			ЗФО				
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС		
			лекц.	практ.		лекц.	практ.			
	щие модуль. Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль.									
3	Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>	4							Зачет	
	ИТОГО по 3 семестру	101				2	6	89		
	Семестр 4									
	3. Иррациональные уравнения и неравенства									
1	Иррациональные уравнения, Иррациональные неравенства.	36					2	34	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3	
2	Системы иррациональных уравнений и неравенств и способы их решения.	36					2	34	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3	
	4. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства									
3	Степени с действительным показателем. Логарифмы и их свойства. Методы решения показательных уравнений и неравенств.	36					2	2	32	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
4	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств. Смешанные логарифмические, показательные и иррациональные уравнения и системы уравнений.	34					2	32	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4	
5	Промежуточная аттестация – <i>экзамен</i>	9							Экзамен	
	ИТОГО по 4 семестру	151				2	8	132		
	Семестр 5									
	5. Тригонометрия									
1	Определение и свойства тригонометрических функций.	22					2		20	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
2	Основные тригонометрические формулы	22					2	20	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5	
3	Обратные тригонометрические функции.	22					2	20	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5	
4	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	24					2	2	20	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
5	Уравнения, содержащие переменную под знаком арк-функции.	14					2	12	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 5
6	Промежуточная аттестация – зачет	4							Зачет
	ИТОГО по 5 семестру	108					4	8	92
	Семестр 6								
	6. Элементы планиметрии								
1	Теория многоугольников. Геометрические построения на плоскости.	12					2	10	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 6
	7. Элементы стереометрии								
2	Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.	12					2	10	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
3	Многогранные углы и многогранники.	12					2	10	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
4	Тела и поверхности вращения. Объемы и площади поверхностей геометрических тел.	15					2	13	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
5	Координатный и векторный метод в стереометрии.	12					2	10	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
6	Промежуточная аттестация – экзамен	9							Экзамен
	ИТОГО по 6 семестру	72					2	8	53
	ВСЕГО	432					10	30	366

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Таблица 7 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Алгебраические выражения, уравнения и неравенства	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
1.1.	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	Формулы сокращенного умножения. Тождество и тождественное преобразование. Тождественные преобразования алгебраических выражений
1.2	Доказательство неравенств.	Числовые неравенства. Алгебраические неравенства. Тео-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		ремы о неравенствах. Приемы доказательства алгебраических неравенств
1.3	Алгебраические уравнения. Системы алгебраических уравнений.	Понятие алгебраического уравнения. Корень алгебраического уравнения. Область допустимых значений неизвестного. Методы решения алгебраических уравнений. Понятие системы алгебраических уравнений и ее решения. Совместные и несовместные системы. Методы решения алгебраических уравнений: метод замены переменной, метод подстановки, метод алгебраического сложения.
1.4	Алгебраические неравенства. Системы алгебраических неравенств.	Понятие алгебраического неравенства. Методы решения алгебраических неравенств. Метод числовых промежутков. Правило “волны”. Понятие системы алгебраических неравенств и ее решения. Методы решения алгебраических неравенств. Решение алгебраических неравенств на числовой прямой.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	Формулы сокращенного умножения. Тождество и тождественное преобразование. Тождественные преобразования алгебраических выражений
1.2	Доказательство неравенств.	Числовые неравенства. Алгебраические неравенства. Теоремы о неравенствах. Приемы доказательства алгебраических неравенств
1.3	Алгебраические уравнения.	Понятие алгебраического уравнения. Корень алгебраического уравнения. Область допустимых значений неизвестного. Линейные алгебраические уравнения. Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Теорема Виета. Обратная теорема Виета. Методы решения алгебраических уравнений: метод замены переменной, метод подстановки, метод алгебраического сложения. Понятие системы алгебраических уравнений и ее решения. Совместные и несовместные системы. Решение систем линейных и квадратных уравнений.
1.4	Алгебраические неравенства.	Понятие алгебраического неравенства. Методы решения алгебраических неравенств. Метод числовых промежутков. Правило “волны”. Понятие системы алгебраических неравенств и ее решения. Методы решения алгебраических неравенств. Решение алгебраических неравенств на числовой прямой.
2	Уравнения и неравенства с модулем	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Уравнения, содержащие модуль.	Абсолютная величина числа. Основные свойства модуля. Основные методы решений уравнений, содержащих модуль.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Уравнения, содержащие модуль.	Основные методы решений уравнений, содержащих модуль. Решение разноуровневых задач.
2.2	Неравенства, содержащие модуль.	Основные методы решений неравенств, содержащих модуль. Решение разноуровневых задач.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
2.3	Неравенства, содержащие модуль.	Основные методы решений неравенств, содержащих модуль. Решение разноуровневых задач.
2.4	Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль.	Решение систем уравнений и неравенств, содержащих модуль.
2.5	Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль.	Решение систем уравнений и неравенств, содержащих модуль.
3	Иррациональные уравнения и неравенства	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Иррациональные уравнения.	Понятие иррационального уравнения. Область допустимых значений переменной. Приемы решения иррациональных уравнений.
3.2	Иррациональные неравенства.	Понятие иррационального неравенства. Область допустимых значений переменной. Приемы решения иррациональных неравенств
3.3	Системы иррациональных уравнений и неравенств.	Системы иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.
3.4	Уравнения с параметрами.	Алгебраические и иррациональные уравнения с параметрами. Методы их решения.
3.5	Неравенства с параметрами.	Алгебраические и иррациональные неравенства с параметрами. Методы их решения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Иррациональные уравнения.	Понятие иррационального уравнения. Область допустимых значений переменной. Приемы решения иррациональных уравнений.
3.2	Иррациональные неравенства.	Понятие иррационального неравенства. Область допустимых значений переменной. Приемы решения иррациональных неравенств
3.3-3.4	Системы иррациональных уравнений и неравенств.	Системы иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.
3.5-3.6	Уравнения с параметрами.	Алгебраические и иррациональные уравнения с параметрами. Методы их решения.
3.7-3.8	Неравенства с параметрами.	Алгебраические и иррациональные неравенства с параметрами. Методы их решения.
4	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Степени с действительным показателем. Логарифмы и их свойства.	Степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Определение логарифма. Свойства логарифмов. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
4.2	Методы решения показательных уравнений и неравенств.	Методы решения показательных уравнений. Метод замены переменной. Метод логарифмирования. Графический метод. Методы решения показательных неравенств. Метод замены переменной. Метод логарифмирования. Решение неравенств на числовой прямой.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
4.3	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	Методы решения логарифмических уравнений. Метод замены переменной. Метод потенцирования. Графический метод. Решение неравенств на числовой прямой.
4.4	Смешанные логарифмические, показательные и иррациональные уравнения и системы уравнений.	Методы и приемы решения смешанных логарифмических, показательных и иррациональных уравнений и систем уравнений.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Степени с действительным показателем. Логарифмы и их свойства.	Степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Определение логарифма. Свойства логарифмов.
4.2	Показательная и логарифмическая функции: свойства и графики.	Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
4.3	Методы доказательств логарифмических тождеств.	Логарифмические тождества. Методы доказательства логарифмических тождеств.
4.4	Методы решения показательных уравнений	Методы решения показательных уравнений. Метод замены переменной. Метод логарифмирования. Графический метод
4.5	Методы решения показательных неравенств	Методы решения показательных неравенств. Метод замены переменной. Метод логарифмирования. Решение неравенств на числовой прямой.
4.6	Методы решения логарифмических уравнений	Методы решения логарифмических уравнений. Метод замены переменной. Метод потенцирования. Графический метод
4.7	Методы решения логарифмических неравенств.	Методы решения логарифмических неравенств. Метод замены переменной. Метод потенцирования. Решение неравенств на числовой прямой.
4.8	Смешанные логарифмические, показательные и иррациональные уравнения и системы уравнений.	Методы и приемы решения смешанных логарифмических, показательных и иррациональных уравнений и систем уравнений.
5	Тригонометрия	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Определение и свойства тригонометрических функций.	Определение тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.
5.2	Основные тригонометрические формулы	Основные тригонометрические формулы. Вывод тригонометрических формул. Формулы приведения и мнемонические правила их запоминания.
5.3	Доказательство тригонометрических тождеств и тригонометрических и числовых равенств.	Приемы доказательства тригонометрических тождеств и тригонометрических и числовых равенств.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
5.4	Обратные тригонометрические функции.	Определение обратных тригонометрических функций и их свойства. Графики обратных тригонометрических функций.
5.5	Доказательство тождеств с аркфункциями.	Основные тождества с аркфункциями. Приемы доказательства тождеств с аркфункциями.
5.6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	Виды тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических неравенств.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1	Определение и свойства тригонометрических функций.	Определение тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.
5.2	Основные тригонометрические формулы	Основные тригонометрические формулы. Вывод тригонометрических формул. Формулы приведения и мнемонические правила их запоминания.
5.3	Доказательство тригонометрических тождеств и тригонометрических и числовых равенств.	Приемы доказательства тригонометрических тождеств и тригонометрических и числовых равенств.
5.4	Обратные тригонометрические функции.	Определение обратных тригонометрических функций и их свойства. Графики обратных тригонометрических функций.
5.5	Доказательство тождеств с аркфункциями.	Основные тождества с аркфункциями. Приемы доказательства тождеств с аркфункциями.
5.6	Методы решения тригонометрических уравнений	Виды тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических неравенств.
5.7	Методы решения тригонометрических неравенств	Уравнения, содержащие переменную под знаком аркфункции. Метод замены.
5.8	Уравнения, содержащие переменную под знаком аркфункции.	Тригонометрические уравнения с параметром и методы их решения.
5.9	Тригонометрические задачи с параметром.	Тригонометрические неравенства с параметром и методы их решения.
6	Элементы планиметрии	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1	Многоугольники.	Вписанный и описанный треугольник. Вписанный и описанный четырехугольник. Правильные многоугольники. Радиус описанной и вписанной окружности и его связь со стороной правильного многоугольника.
6.2	Площади многоугольников.	Формулы площади треугольника. Площадь параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции. Площадь произвольного четырехугольника. Принцип вычисления площади n – угольника.
6.3	Замечательные линии и точки в треугольнике.	Замечательные точки и линии в треугольнике. Медиана, биссектриса, высота, серединный перпендикуляр и связанные с ними теоремы.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
6.4	Замечательные линии и точки в треугольнике.	Теоремы Чева и Менелая. Чевяны. Точка Брокара. Педальный треугольник.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.1	Многоугольники.	Вписанный и описанный треугольник. Вписанный и описанный четырехугольник. Правильные многоугольники. Радиус описанной и вписанной окружности и его связь со стороной правильного многоугольника.
6.2	Многоугольники. Площади многоугольников.	Формулы площади треугольника. Площадь параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции. Площадь произвольного четырехугольника. Принцип вычисления площади n – угольника.
6.3	Замечательные линии и точки в треугольнике.	Замечательные точки и линии в треугольнике. Медиана, биссектриса, высота, серединный перпендикуляр и связанные с ними теоремы.
6.4	Замечательные линии и точки в треугольнике.	Теоремы Чева и Менелая, Чевяны. Точка Брокара. Педальный треугольник.
6.5	Замечательные линии и точки в треугольнике.	Теоремы Чева и Менелая, Чевяны. Точка Брокара. Педальный треугольник.
7	Элементы стереометрии	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1	Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей	Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
7.2	Многогранные углы и многогранники	Двугранный угол. Трехгранный угол. Пирамида, призма, усеченная пирамида. Правильные многогранники.
7.3	Конус, цилиндр, сфера	Круглые тела: конус, цилиндр, сфера.
7.4	Объемы и площади поверхностей геометрических тел	Площадь поверхности и объем многогранника. Площади поверхности круглых тел. Объемы круглых тел.
7.5	Позиционные задачи стереометрии	Позиционные задачи стереометрии: пересечение прямой с поверхностью многогранника и круглого тела. Построение сечений многогранников. Построение сечений круглых тел.
7.6	Метрические задачи стереометрии	Метрические задачи стереометрии. Приемы решения метрических задач стереометрии.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.1	Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей	Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
7.2	Многогранные углы и многогранники.	Двугранный угол. Трехгранный угол. Пирамида, призма, усеченная пирамида. Правильные многогранники.
7.3	Тела и поверхности вращения. Конус, цилиндр, сфера	Круглые тела: конус, цилиндр, сфера.
7.4	Объемы и площади поверхностей геометрических тел.	Площадь поверхности и объем многогранника. Площади поверхности круглых тел. Объемы круглых тел.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
7.5	Позиционные задачи стереометрии	Позиционные задачи стереометрии: пересечение прямой с поверхностью многогранника и круглого тела.
7.6	Позиционные задачи стереометрии	Построение сечений многогранников. Построение сечений круглых тел.
7.7	Метрические задачи стереометрии	Решение задач стереометрии координатным и векторным методами. Метрические задачи стереометрии. Приемы решения метрических задач стереометрии.

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: 4, 6 семестры – экзамен; 3, 5 семестры - зачет.

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

ПК-1 готов реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание учебного предмета Математика. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы и методы разработки рабочей программы учебной дисциплины «Математика» на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины «Математика» на основе общеобразовательной программы основного / среднего общего образования. 	<p>Задача:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вывести формулы решения уравнений $\cos x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$. 2. Рассмотреть частные случаи.
---	--	--

<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; • содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики. <p>Уметь:</p> <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. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области основных разделов элементарной математики; • базовыми математическими знаниями и основными методами доказательства математических утверждений. 	<p>Задача:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить графики функций: <ol style="list-style-type: none"> а) $y = \cos x - \sin x$; б) $y = \sec x$. 2. Провести исследование данных функций. <p>Задача</p> <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.
--	--	--

Таблица 9 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
3 семестр		
1. Алгебраические выражения, уравнения и неравенства		
1.1 Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1. Формулы сокращенного умножения. 2. Тождество и тождественное преобразование. 3. Тождественные преобразования алгебраических выражений.	Выполнить преобразование $\frac{4x^2 - 6xy + 9y^2}{2x - 3y} \cdot \frac{9y^2 - 4x^2}{8x^3 + 27y^3}$
1.2 Доказательство неравенств.	4. Числовые неравенства. Алгебраические неравенства. 5. Теоремы о неравенствах. 6. Приемы доказательства алгебраических неравенств	Доказать неравенство $(x^2 + 2x - 15)(x^2 - 4x + 3)(x - 1) \leq 0.$
1.3 Алгебраические уравнения. Системы алгебраических уравнений.	7. Понятие алгебраического уравнения. Корень алгебраического уравнения. Область допустимых значений неизвестного. 8. Методы решения алгебраических уравнений. 9. Понятие системы алгебраических уравнений и ее решения. 10. Совместные и несовместные системы. 11. Методы решения алгебраических уравнений: метод замены переменной, метод подстановки, метод алгебраического сложения.	Решить уравнения: 1. $2x^2 + 5x - 1 = 0;$ 2. $x^3 - 5x^2 + 6x = 0;$ 3. $x^6 - 5x^3 + 4 = 0;$ 4. $\frac{x^3 - 27}{x - 3} = 27.$
1.4 Алгебраические неравенства. Системы алгебраических неравенств.	12. Понятие алгебраического неравенства. Методы решения алгебраических неравенств. 13. Метод числовых промежутков. Правило “волны”. 14. Понятие системы алгебраических неравенств и ее решения. 15. Методы решения алгебраических неравенств. 16. Решение алгебраических неравенств на числовой прямой.	1. Решить неравенство $(x^3 - 27)(x^3 + 1)(2x + 3 - x^2) \geq 0.$ 2. Решить неравенство $(x^2 - 9)^2(x + 1)(x^2 - 2x - 3)(x - 1) \leq 0.$
2. Уравнения и неравенства с модулем		

2.1 Уравнения, содержащие модуль. 2.2 Неравенства, содержащие модуль. 2.3 Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль.	17. Абсолютная величина числа. Основные свойства модуля. 18. Основные методы решений уравнений, содержащих модуль. 19. Основные методы решений неравенств, содержащих модуль. 20. Основные методы решения систем уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1. Решить уравнение $ x^3 - x = x + 4$. 2. Решить неравенство $ 2x - 1 < 3$.
4 семестр		
3. Иррациональные уравнения и неравенства		
3.1. Иррациональные уравнения.	1. Понятие иррационального уравнения. Область допустимых значений переменной. 2. Приемы решения иррациональных уравнений.	1. Решить уравнение $\sqrt{x - 2}\sqrt{x + 5} = x$ 2. Решить уравнение $\sqrt{x + 1}\sqrt{x + 2} = 4$
3.2 Иррациональные неравенства.	3. Понятие иррационального неравенства. Область допустимых значений переменной. 4. Приемы решения иррациональных неравенств	1. Решить неравенство $\sqrt{x^2 - 5x - 24} > x + 2$. 2. Решить неравенство $\sqrt{x^2 - 3x - 18} \leq 4 - x$.
3.3 Системы иррациональных уравнений и неравенств.	5. Системы иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	1. Решить уравнение $\sqrt{3 - x}\sqrt{2 - x} = \sqrt{2}$. 2. Решить неравенство $\sqrt{x^2 - 3x - 18} \leq 4 - x$.
3.4 Уравнения с параметрами.	6. Алгебраические и иррациональные уравнения с параметрами. Методы их решения.	Решить уравнение $a(x - 1) + 2(x - 1) = 0$ относительно переменной x .
3.5 Неравенства с параметрами.	7. Алгебраические и иррациональные неравенства с параметрами. Методы их решения.	Решить неравенство $x(a - 2) / (a - 1) - 2a/3 \leq 2x - a$ при $a \neq 1$.
4. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства		
4.1 Степени с действительным показателем. Логарифмы и их свойства.	8. Степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. 9. Определение логарифма. Свойства логарифмов. 10. Показательная функция, ее свойства и график. 11. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Решить уравнения: 1. $4^x = 8^{2x-3}$; 2. $\frac{(0,2)^{x-0,5}}{\sqrt{5}} = 5 \cdot 0,04^{x-1}$. Решить уравнения: 1. $\log_2 \sqrt[3]{5} x = -6$; 2. $\log_2 \left(1 + \frac{1}{x}\right) = 3$.
4.2 Методы решения показательных	12. Методы решения показательных уравнений.	1. Решить уравнение

уравнений и неравенств.	13. Метод замены переменной. 14. Метод логарифмирования. 15. Графический метод. 16. Методы решения показательных неравенств. 17. Метод замены переменной. 18. Метод логарифмирования. 19. Решение неравенств на числовой прямой.	$0,6^x \left(\frac{25}{9}\right)^{x^2-12} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$. 2. Решить уравнение $10^x - 5^{x-1} \cdot 2^{x-2} = 950$. 3. Решить неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{x+2}} > 5^{-x}$.
4.3 Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	20. Методы решения логарифмических уравнений. 21. Метод замены переменной. 22. Метод потенцирования. 23. Графический метод. 24. Решение неравенств на числовой прямой.	1. Решить уравнение $\log_2(5x-3) - 3\log_2\sqrt[3]{x-1} = \log_2 x + 1$. 2. Найти наибольшее значение x , удовлетворяющие неравенству $\lg 2^{3x-1} - \lg 2^{x+2} < \lg 4$.
4.4 Смешанные логарифмические, показательные и иррациональные уравнения и системы уравнений.	25. Методы и приемы решения смешанных логарифмических, показательных и иррациональных уравнений и систем уравнений.	Решить системы неравенств: 1. $\begin{cases} x-4 > 5-2x, \\ 3-2x < 7+x \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x - \frac{3x-1}{2} > \frac{2}{3}, \\ 10x-2 > 1+4x \end{cases}$
5 семестр		
5. Тригонометрия		
5.1 Определение и свойства тригонометрических функций.	1. Определение тригонометрических функций. 2. Свойства тригонометрических функций. 3. Графики 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. $y = \sin(3x-1) - 2$.
5.2 Основные тригонометрические формулы	4. Основные тригонометрические формулы. 5. Вывод тригонометрических формул. 6. Формулы приведения и мнемонические правила их запоминания.	1. Вычислить $\frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$, если $\sin \alpha - \cos \alpha = -1,2$. 2. Упростить выражение $\sin(3x+2y)\cos(x+2y) - \sin(x+2y)\cos(3x+2y)$
5.3 Доказательство тригонометрических тождеств и тригонометрических и числовых равенств.	7. Приемы доказательства тригонометрических тождеств. 8. Приемы доказательств тригонометрических и числовых равенств.	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) $\sqrt{2} \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \cos \alpha - \sin \alpha$.

5.4 Обратные тригонометрические функции.	9. Определение обратных тригонометрических функций и их свойства. 10. Графики обратных тригонометрических функций.	1. Задать формулами все углы α , для каждого из которых: 1) $\sin \alpha = 1$; 2) $\sin \alpha = -1$; 3) $\sin \alpha = 0$; 4) $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.
5.5 Доказательство тождеств с аркфункциями.	11. Основные тождества с аркфункциями. 12. Приемы доказательства тождеств с аркфункциями.	1. Вычислить: 1) $\operatorname{arctg}\left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}\right)$; 2) $\operatorname{arcctg}\left(\operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}\right)$.
5.6 Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	13. Виды тригонометрических уравнений. 14. Методы решения тригонометрических уравнений. 15. Методы решения тригонометрических неравенств.	1. Решить уравнения: 1) $3 \sin x = 2 \cos^2 x$; 2) $2 \cos^2 x + 2 \cos x + \sin^2 x = 0$. 2. Решить неравенства: 1) $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$; 2) $\cos\left(3x - \frac{2\pi}{3}\right) \geq -\frac{1}{2}$; 3) $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$.
5.7 Уравнения, содержащие переменную под знаком аркфункции.	16. Уравнения, содержащие переменную под знаком аркфункции. 17. Метод замены.	Решить уравнения: 1) $6 \operatorname{arcsin} x - \pi = 0$. 2) $2 \operatorname{arcsin} x - 8 = 0$.
5.8 Тригонометрические задачи с параметром.	18. Тригонометрические уравнения с параметром и методы их решения. 19. Тригонометрические неравенства с параметром и методы их решения.	1. Решите уравнение с переменной x и параметром a : $2 \sin^2 x + \sin x = a$ 2. Найти все значения a , при которых система $\begin{cases} \sin \frac{x}{a} \geq 0, \\ x + \sqrt{3} \geq \sqrt{3 - x}. \end{cases}$ равносильна уравнению $ x + x - 2 = 2$.
6 семестр		
6. Элементы планиметрии		
Многоугольники. Площади многоугольников.	Вписанный и описанный треугольник. Вписанный и описанный четырехугольник. Правильные многоугольники. Радиус описанной и вписанной окружности и его связь со стороной правильного многоугольника. Формулы площади треугольника. Площадь параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции. Площадь произвольного четырехугольника. Принцип вычисления площади n -угольника.	1. В прямоугольный треугольник с катетами a и b вписан квадрат, имеющий с треугольником общий прямой угол. Найти периметр квадрата. 2. В прямоугольный треугольник вписан ромб так, что все его вершины лежат на сторонах треугольника, а угол, равный 60° , является общим углом треугольника и ромба. Найти стороны треугольника, если сторона ромба равна 6 см.

<p>Замечательные линии и точки в треугольнике.</p>	<p>Замечательные точки и линии в треугольнике. Медиана, биссектриса, высота, серединный перпендикуляр и связанные с ними теоремы. Теоремы Чебы и Менелая. Чевианы. Точка Брокара. Педальный треугольник.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доказать, что при повороте на угол α данной прямой угол между образом и прообразом равен α. 2. Доказать, что при инверсии окружность, не проходящая через полюс инверсии, переходит в окружность, также не проходящую через полюс инверсии. 3. Решить следующие задачи на построение: <ol style="list-style-type: none"> 1) Построить треугольник по трем данным его высотам. 2) Построить трапецию по ее основаниям и диагоналям. 3) В данный треугольник вписать квадрат. 4) Построить окружность, проходящую через данную точку, ортогональную двум данным окружностям.
<p>7. Элементы стереометрии</p>		
<p>Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей</p>	<p>Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Многогранные углы и многогранники</p>	<p>Двугранный угол. Трехгранный угол. Пирамида, призма, усеченная пирамида. Правильные многогранники.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доказать, что трапеция описана около окружности тогда и только тогда, когда сумма ее оснований равна сумме боковых сторон. 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.

Конус, цилиндр, сфера	Круглые тела: конус, цилиндр, сфера.	<p>1. Осевым сечением конуса является прямоугольный треугольник. В конус вписан шар. Найти отношение объема конуса к объему шара.</p> <p>2. Отношение высоты конуса к радиусу описанного около него шара равно q. Найти отношение объема конуса к объему шара.</p>
Объемы и площади поверхностей геометрических тел	Площадь поверхности и объем многогранника. Площади поверхности круглых тел. Объемы круглых тел.	<p>1. Дан куб $ABCA_1B_1C_1D_1$. Сторона куба равна a. Точка N – середина ребра CD. Точка P принадлежит ребру AB и $AP:AB=1:3$. Построить сечение куба плоскостью A_1PN. Найти площадь получившегося сечения.</p>
Позиционные задачи стереометрии	Позиционные задачи стереометрии: пересечение прямой с поверхностью многогранника и круглого тела. Построение сечений многогранников. Построение сечений круглых тел.	<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>
Метрические задачи стереометрии	Метрические задачи стереометрии. Приемы решения метрических задач стереометрии.	<p>2. 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>
3 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (3 занятия)	3 балла - посещение 1 лекционного занятия	9
		Практические занятия (отчет о выполнении заданий) (9 занятий).	2 балл - посещение 1 практического занятия; до 5 баллов – существенный вклад на занятии в работу всей группы при его посещении.	51
		Контрольная работа (домашняя) (2 работы).	За одну КР: 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 (41 балл – пороговое значение)				41 – 80
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20	Устный опрос	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				10-20
Суммарная оценка по дисциплине:				
Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов				
Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы <i>max</i>
4 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	1 балл - посещение 1 лекционного занятия	8
		Практические занятия (отчет о выполнении заданий) (18 занятий).	0,5 балла - посещение 1 практического занятия; до 2 баллов – существенный вклад на занятии в работу всей группы при его посещении.	32
		Контрольная работа (домашняя) (2 работы).	За одну КР: 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	40	Устный опрос	20 баллов (пороговое значение)	20-40

(экзамен)			40 баллов (максимальное значение)	
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20-40
Суммарная оценка по дисциплине:				
Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов				
Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы <i>max</i>
5 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (3 занятия)	3 балла - посещение 1 лекционного занятия	9
		Практические занятия (отчет о выполнении заданий) (9 занятий).	2 балла - посещение 1 практического занятия; до 4 баллов – существенный вклад на занятии в работу всей группы при его посещении.	51
		Контрольная работа (домашняя) (1 работа).	За одну КР: от 0 до 9 баллов (выполнено менее 51% заданий) от 10 до 13 баллов (выполнено 51-67% заданий) от 14 до 17 баллов (выполнено 68 - 84% заданий) от 18 до 20 баллов (выполнено 85 - 100% заданий)	20
Итого по текущей работе в семестре (41 балл – пороговое значение)				41 – 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Устный опрос	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				10-20
Суммарная оценка по дисциплине:				
Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов				
Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы <i>max</i>
6 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (10 занятий)	1 балл - посещение 1 лекционного занятия	10
		Практические занятия (отчет о выполнении заданий) (14 занятий).	1 балл - посещение 1 практического занятия; до 3 баллов – существенный вклад на занятии в работу всей группы при его посещении.	40
		Контрольная работа (домашняя) (2 работы).	За одну КР: от 0 до 3 баллов (выполнено менее 51% заданий) от 3 до 4 баллов (выполнено 51-84% заданий) от 4 до 5 баллов (выполнено 85 - 100% заданий)	10
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) Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Электронные текстовые данные. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 102 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/5701/>

Б) Дополнительная учебная литература

1) Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электронные текстовые данные. - Москва : МФПА, 2011. - 712 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451279>

2) Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс): учебное пособие / П. В. Чулков. - Электронные текстовые данные. - Москва : Прометей, 2012. - 102 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=213013

3) Шершнева, В.А. Сборник прикладных задач по математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Шершнева, О.А. Карнаухова. - е изд. испр. и доп. — Эл. текстовые данные. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-7638-2410-0. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229386>

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. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
3. 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 «Практикум по решению математических задач» предусмотрено основной образовательной программой подготовки будущего учителя математики и должно обеспечить в конечном итоге умелое и эффективное применение студентом – выпускником полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

Основными формами обучения являются лекционные и практические занятия. Предусмотрена самостоятельная работа студентов в виде выполнения домашних заданий, домашних контрольных работ, индивидуальных домашних 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.

В четвертом и пятом семестрах при изучении курса планиметрии и стереометрии предполагается построение достаточно сложных чертежей. Поэтому студенту необходимо приобрести линейку, угольник, циркуль, транспортир, набор цветных карандашей или ручек.

Контрольные работы, предлагаемые по курсу элементарной математики, выполняются в отдельных тетрадях. Студенту, выполнившему контрольную работу на оценку «неудовлетворительно», необходимо в этой же тетради выполнить работу над ошибками. Это является необходимым условием допуска к экзамену.

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:

Практикум по решению математических задач	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/KMP 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). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
---	--	--

11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. 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 ограничен-

ными 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))