

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.15.01 Элементарная математика

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 2020

Лист внесения изменений в РПД

РПД Б1.В.ДВ.15.01 Элементарная математика

Сведения об утверждении:

утвержден (а) Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 07.02.2018)
на 2016 год набора
Одобен (а) на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)
Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры МФиМО
(протокол № 5 от 10.01.2018) Фомина А.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / 

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)

для ОПОП 2016 год набора на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)
направленность (профиль) подготовки “Математика и Информатика”
Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и
экономики
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического
моделирования

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

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.2020)
для ОПОП 2016 год набора на 2020/2021 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)
направленность (профиль) подготовки “Математика и Информатика”
Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и
экономики
протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического
моделирования

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

Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (профиль Математика и Информатика)	4
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	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)	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	18
6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы	18
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	26
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	29
А) Основная учебная литература	29
Б) Дополнительная учебная литература.....	29
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины	29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	30
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения... Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	31 31
11. Иные сведения и (или) материалы	31
11.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	31

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

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	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 «Элементарная математика» 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.В.02.08 Теория	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.03.06 Числовые системы

вероятностей	Б1.В.03.07 Теория чисел
Б1.В.02.09 Исследование операций	Б1.В.03.08 Дифференциальная геометрия
Б1.В.03.02 Алгебра	Б1.В.ДВ.07.01 История математики
Б1.В.03.03 Геометрия	Б1.В.ДВ.07.02 Философия математики
Б1.В.03.04 Математическая логика	Б1.В.ДВ.10.01 Уравнения с параметрами
Б1.В.03.05 Математический анализ	Б1.В.ДВ.10.02 Неравенства с параметрами
Б1.В.03.09 Дифференциальные уравнения	Б1.В.ДВ.11.01 Решение задач единого государственного экзамена по математике
Б1.В.ДВ.08.01 Вводный курс математики	Б1.В.ДВ.11.02 Решение задач основного государственного экзамена по математике
Б1.В.ДВ.08.02 Основы математики	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 зачетная единица, 432 академических часов.

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	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
практикумы		

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
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			
			Аудиторн. занятия	СРС	СРС	Аудиторн. занятия	СРС	СРС	
			лекц.			пра кт.			
Семестр 3									
1. Теория делимости									
1	Делимость целых неотрицательных чисел	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1
2	Признаки делимости	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1
3	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	9	1	2	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1
4	Простые и составные числа	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	СРС	Аудиторн. занятия	СРС	СРС	
лекц.	практ.	лекц.	практ.						
	2. Комбинаторика								
5	Основные понятия и теоремы комбинаторики	16	2	6	8				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2
6	Метод математической индукции	10	-	2	8				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2
7	Бином Ньютона	10	-	2	8				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2
	Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>								Зачет
	ИТОГО по 3 семестру	72	6	18	48				
	Семестр 4								
	3. Уравнения, неравенства и их системы								
1	Алгебраические уравнения, неравенства и их системы	12	2	4	6				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
2	Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
3	Иррациональные уравнения, неравенства и их системы	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
4	Показательные уравнения, неравенства и их системы	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
5	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы	16	2	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
	4. Элементарные функции и их графики								
6	Функция и ее свойства	15	1	4	10				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
7	Основные элементарные функции	17	1	4	12				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
8	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	18	2	4	12				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
9	Решение уравнений и неравенств графическим методом	18	2	4	12				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
	Промежуточная аттестация – <i>экзамен</i>	36							Экзамен
	ИТОГО по 4 семестру	180	16	36	92				
	Семестр 5								
	5. Тригонометрия								
1	Определение и свойства	9	1	2	6				Индивидуаль-

№ 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	СРС	Аудиторн. занятия	СРС	СРС	
лекц.	практ.	лекц.	практ.						
	тригонометрических функций.								ные 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	Теория многоугольников	12	4	4	4				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 6
2	Геометрические построения на плоскости	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
4	Многогранные углы и многогранники	6	2	2	2				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
5	Тела и поверхности вращения	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	Координатный и векторный метод в стереометрии	10	2	4	4				Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 7
8	Измерение геометрических	6	2	2	2				Индивидуаль-

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)					Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО		СРС	ЗФО			СРС
			Аудиторн. занятия	лекц.		пра кт.	Ауди-торн. занятия		
	величин							ные 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		СРС	ЗФО			СРС	
			Аудиторн. занятия	лекц.		пра кт.	Ауди-торн. занятия			лек ц.
Семестр 3										
1. Теория делимости										
1	Делимость целых неотрицательных чисел. Признаки делимости. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые и составные числа	48					4	44	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 1	
2. Комбинаторика										
2	Основные понятия и теоремы комбинаторики. Метод математической индукции. Бином Ньютона.	49					2	2	45	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 2
3	Промежуточная аттестация – зачет	4								Зачет
ИТОГО по 3 семестру		101					2	6	89	
Семестр 4										
3. Уравнения, неравенства и их системы										
1	Алгебраические уравнения, неравенства и их системы. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Иррациональные уравнения, неравенства и их системы.	36						2	34	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3
2	Показательные уравнения, неравенства и их системы.	36						2	34	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 3

№ 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.						
	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.								
	4. Элементарные функции и их графики								
3	Функция и ее свойства. Основные элементарные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	36				2	2	32	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
4	Решение уравнений и неравенств графическим методом	34					2	32	Индивидуальные ДЗ, домашняя КР 4
5	Промежуточная аттестация – экзамен	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
5	Уравнения, содержащие переменную под знаком аркфункции.	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

№ 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.						
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	Теория делимости	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Делимость целых неотрицательных чисел.	Отношение делимости и его свойства. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел.
1.2	Признаки делимости.	Понятие признака делимости на число. Признак делимости на 2 и на 5. Признак делимости на 8 и на 125. Признак делимости на 3 и на 9.
1.3	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	Наибольший общий делитель и алгоритм Евклида. Свойства наибольшего общего делителя. Взаимно простые числа. Теоремы о взаимно простых числах. Признак делимости на составное число. Наименьшее общее кратное и алгоритм его нахождения. Теоремы о НОК.
1.4	Простые и составные числа.	Определение простого числа. Распределение простых чисел в натуральном ряду. Теоремы о простых числах. Решето Эратосфена. Разложение чисел на простые множители. Основная теорема арифметики. Каноническая форма записи числа. Алгоритм нахождения НОК и НОД с помощью канонического разложения числа.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Делимость целых неот-	Отношение делимости и его свойства. Делимость суммы,

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	рицательных чисел.	разности и произведения целых неотрицательных чисел.
1.2	Признаки делимости.	Понятие признака делимости на число. Признак делимости на 2 и на 5. Признак делимости на 8 и на 125. Признак делимости на 3 и на 9.
1.3	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	Наибольший общий делитель и алгоритм Евклида. Свойства наибольшего общего делителя. Взаимно простые числа. Теоремы о взаимно простых числах. Признак делимости на составное число. Наименьшее общее кратное и алгоритм его нахождения. Теоремы о НОК.
1.4	Простые и составные числа.	Определение простого числа. Распределение простых чисел в натуральном ряду. Теоремы о простых числах. Решето Эратосфена. Разложение чисел на простые множители. Основная теорема арифметики. Каноническая форма записи числа. Алгоритм нахождения НОК и НОД с помощью канонического разложения числа.
2	Комбинаторика	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Основные понятия и теоремы комбинаторики.	Понятие о комбинаторной задаче. Правила суммы и произведения. Перестановки, размещения и сочетания без повторений. Соединения с повторениями.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Основные понятия и теоремы комбинаторики.	Понятие о комбинаторной задаче. Правила суммы и произведения.
2.2	Основные понятия и теоремы комбинаторики.	Основные формулы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания без повторений. Решение разноразмерных задач.
2.3	Основные понятия и теоремы комбинаторики.	Соединения с повторениями. Повторений. Решение разноразмерных задач.
2.4	Метод математической индукции.	Способы математических доказательств. Метод математической индукции. Вторая форма метода полной математической индукции. Примеры доказательства утверждений методом математической индукции. Метод математической индукции. Доказательства утверждений методом математической индукции. Решение задач методом математической индукции. Доказательство методом математической индукции.
2.5	Бином Ньютона.	Формула бинома Ньютона. Формулы сокращенного умножения. Применение бинома Ньютона. Применение бинома Ньютона.
3	Уравнения, неравенства и их системы	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Алгебраические уравнения, неравенства и их системы.	Алгебраические уравнения и методы их решения. Алгебраические неравенства и методы их решения. Системы алгебраических уравнений. Системы алгебраических неравенств.
3.2	Уравнения и неравенства, содержащие мо-	Абсолютная величина числа. Основные методы решений уравнений и неравенств, содержащих модуль.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	дуль.	
3.3	Иррациональные уравнения, неравенства и их системы.	Иррациональные уравнения и методы их решения. Иррациональные неравенства и методы их решения. Системы иррациональных уравнений. Системы иррациональных неравенств.
3.4	Показательные уравнения неравенства и их системы.	Показательные уравнения и методы их решения. Показательные неравенства и методы их решения. Системы показательных уравнений. Системы показательных неравенств.
3.5	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	Логарифмические уравнения и методы их решения. Логарифмические неравенства и методы их решения. Системы логарифмических уравнений. Системы логарифмических неравенств.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Алгебраические уравнения: линейные, квадратные, рациональные, неравенства и их системы. Алгебраические неравенства, их системы.	Алгебраические уравнения и методы их решения. Системы алгебраических уравнений. Решение разноуровневых заданий. Алгебраические неравенства и методы их решения. Системы алгебраических неравенств. Решение разноуровневых заданий.
3.2	Уравнения, содержащие модуль. Неравенства, содержащие модуль.	Абсолютная величина числа. Основные методы решений уравнений, содержащих модуль. Основные методы решений неравенств, содержащих модуль.
3.3	Иррациональные уравнения, неравенства и их системы.	Иррациональные уравнения и методы их решения. Иррациональные неравенства и методы их решения.
3.4	Иррациональные уравнения, неравенства и их системы.	Системы иррациональных уравнений. Системы иррациональных неравенств.
3.5	Показательные уравнения неравенства и их системы.	Показательные уравнения и методы их решения. Показательные неравенства и методы их решения.
3.6	Показательные уравнения неравенства и их системы.	Системы показательных уравнений. Системы показательных неравенств.
3.7	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	Логарифмические уравнения и методы их решения. Логарифмические неравенства и методы их решения.
3.8	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	Системы логарифмических уравнений. Системы логарифмических неравенств.
4	Элементарные функции и их графики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Функция и ее свойства.	Понятие функции. Область определения, область значения функции. Основные свойства функции. Способы задания функции.
4.2	Основные элементар-	Степенная функция и ее свойства. Примеры степенных

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	ные функции.	функций. Тригонометрические функции и их графики. Показательная функция. Логарифмическая функция.
4.3	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	Построение графиков функций с помощью параллельного переноса координатных осей. Растяжение и сжатие графиков. Сложение графиков функций.
4.4	Решение уравнений и неравенств графическим методом.	Решение уравнений с помощью графиков функций. Решение неравенств с помощью графиков функций.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Функция и ее свойства.	Понятие функции. Область определения, область значения функции. Их нахождение.
4.2	Функция и ее свойства.	Основные свойства функции. Способы задания функции.
4.3	Основные элементарные функции.	Степенная функция и ее свойства. Примеры степенных функций.
4.4	Основные элементарные функции.	Тригонометрические функции и их графики. Показательная функция. Логарифмическая функция.
4.5	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	Построение графиков функций с помощью параллельного переноса координатных осей.
4.6	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	Растяжение и сжатие графиков. Сложение графиков функций.
4.7	Решение уравнений и неравенств графическим методом.	Решение уравнений с помощью графиков функций.
4.8	Решение уравнений и неравенств графическим методом.	Решение неравенств с помощью графиков функций.
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.
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.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
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	Теория многоугольников.	Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные, вписанные и описанные.
6.2	Теория многоугольников.	Правильные многоугольники. Радиус описанной и вписанной окружности и его связь со стороной правильного многоугольника.
6.3	Геометрические построения на плоскости.	Геометрическое место точек. Аксиомы построения циркулем и линейкой. Построение основных ГМТ. Построение плоских фигур по заданным элементам.
6.4	Геометрические построения на плоскости.	Преобразования плоскости: движения, подобие, гомотетия, инверсия. Метод движений при решении задач на построение. Метод подобия при решении задач на построение. Метод инверсии при решении задач на построение.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.1	Теория многоугольников	Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные, вписанные и описанные. Правильные мно-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		гоугольники.
6.2	Теория многоугольников	Радиус описанной и вписанной окружности и его связь со стороной правильного многоугольника.
6.3	Геометрические построения на плоскости.	Геометрическое место точек. Аксиомы построения циркулем и линейкой. Построение основных ГМТ. Построение плоских фигур по заданным элементам.
6.4	Геометрические построения на плоскости.	Преобразования плоскости: движения, подобие, гомотетия, инверсия. Метод движений при решении задач на построение.
6.5	Геометрические построения на плоскости.	Метод подобия при решении задач на построение. Метод инверсии при решении задач на построение.
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. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые.
7.3	Тела и поверхности вращения.	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	Координатный и векторный метод в стереометрии.	Решение задач стереометрии координатным и векторным методами.
7.6	Измерение геометрических величин.	Стереометрические задачи на вычисление длин линейных элементов фигур.
<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. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые.
7.3	Тела и поверхности вращения.	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	Координатный и векторный метод в стереометрии.	Решение задач стереометрии координатным и векторным методами.
7.6	Координатный и векторный метод в стереометрии.	Решение задач стереометрии координатным и векторным методами.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
7.7	Измерение геометрических величин.	Стереометрические задачи на вычисление длин линейных элементов фигур

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. Найти НОД и НОК нескольких чисел, используя их представление в канонической форме: 472; 708; 1180 2. В двузначном числе поменять порядок цифр и прибавили новое число к исходному. Докажите, что сумма делится на 11. 3. Найти НОД двух чисел, используя алгоритм Евклида: $A=3240$, $B=1008$.
СПК-2 способен осуществлять разработку и реализацию образователь-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые идеи школьного курса математики и основные закономерности в области ее обучения, 	<p>1. Задача:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вывести формулы сложения тригонометрических функций.

<p>ных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области “Математика”</p>	<p>в том числе в области инклюзивного образования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>2. Вывести формулы решения уравнений $\cos x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$. Рассмотреть частные случаи.</p> <p>2. 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		
<i>1. Теория делимости</i>		
1.1 Делимость целых неотрицательных чисел	1. Отношение делимости и его свойства. 2. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел.	1. Докажите, что произведение любых трех последовательных натуральных чисел делится на 6.
1.2 Признаки делимости	3. Понятие признака делимости на число. 4. Признаки делимости на: 2, 5, 8, 125, 3, 9, 11.	1. В двузначном числе поменяли порядок цифр и прибавили новое число к исходному. Докажите, что сумма делится на 11.
1.3 Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	5. Наибольший общий делитель и алгоритм Евклида. 6. Свойства наибольшего общего делителя. 7. Взаимно простые числа. Теоремы о взаимно простых числах. 8. Признак делимости на составное число. 9. Наименьшее общее кратное и алгоритм его нахождения. Теоремы о НОК.	1. Найти НОД и НОК нескольких чисел, используя их представление в канонической форме: 297, 495, 693. 2. Найти НОД двух чисел, используя алгоритм Евклида: $A=3240$, $B=1008$.
1.4 Простые и составные числа	10. Определение простого числа. Распределение простых чисел в натуральном ряду. 11. Теоремы о простых числах. Решето Эратосфена. 12. Разложение чисел на простые множители. 13. Основная теорема арифметики. 14. Каноническая	1. Найти НОД и НОК нескольких чисел, используя их представление в канонической форме: 472; 708; 1180. 2. Найти НОД двух чисел с помощью канонического разложения числа: $A=165$, $B=154$.

	форма записи числа. 15. Алгоритм нахождения НОК и НОД с помощью канонического разложения числа.	
2. Комбинаторика		
2.1 Основные понятия и теоремы комбинаторики	16. Понятие о комбинаторной задаче. 17. Правила суммы и произведения. 18. Перестановки, размещения и сочетания без повторений. 19. Соединения с повторениями.	1. Решите уравнение: $14C_n^{n-2} = 15A_{n-3}^2$ 2. Решите уравнение: $6C_n^{n-3} = 11A_{n-1}^2$
2.2 Метод математической индукции	20. Способы математических доказательств. 21. Метод математической индукции. 22. Вторая форма метода полной математической индукции.	1. Используя метод математической индукции, докажите, что для любого целого неотрицательного числа $n \geq 1$ истинно следующее утверждение: $1+5+9+\dots+(4n-3)=n(2n-1)$
2.3 Бином Ньютона	23. Формула бинома Ньютона. 24. Формулы сокращенного умножения. 25. Применение бинома Ньютона.	1. Используя формулу бинома Ньютона, найдите $(a+b)^6$. 2. Используя формулу бинома Ньютона, найдите $(2x - 5y)^7$.
4 семестр		
3. Уравнения, неравенства и их системы		
3.1 Алгебраические уравнения, неравенства и их системы	1. Алгебраические уравнения и методы их решения. 2. Алгебраические неравенства и методы их решения. 3. Системы алгебраических уравнений. 4. Системы алгебраических неравенств.	1. Решить уравнение $\frac{3}{x^2-9} - \frac{1}{9-6x+x^2} = \frac{3}{2x^2+6x}$ 2. Решить неравенство $(x^3 - 27)(x^3 + 1)(2x + 3 - x^2) \geq 0.$
3.2 Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	5. Абсолютная величина числа. 6. Основные методы решений урав-	1. Решить уравнение $ x^3 - x = x + 4$. 2. Решить неравенство $ 2x - 1 < 3$.

	нений, содержащих модуль. 7. Основные методы решений неравенств, содержащих модуль	
3.3 Иррациональные уравнения, неравенства и их системы	8. Иррациональные уравнения и методы их решения. 9. Иррациональные неравенства и методы их решения. 10. Системы иррациональных уравнений. 11. Системы иррациональных неравенств.	1. Решить уравнение $\sqrt{3-x}\sqrt{2-x} = \sqrt{2}$. 2. Решить неравенство $\sqrt{x^2 - 3x - 18} \leq 4 - x$.
3.4 Показательные уравнения неравенства и их системы	12. Показательные уравнения и методы их решения. 13. Показательные неравенства и методы их решения. 14. Системы показательных уравнений. 15. Системы показательных неравенств.	1. Решить уравнение $0,6^x \left(\frac{25}{9}\right)^{x^2-12} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$. 2. Решить уравнение $10^x - 5^{x-1} \cdot 2^{x-2} = 950$. 3. Решить неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{x+2}} > 5^{-x}$.
3.5 Логарифмические уравнения, неравенства и их системы	16. Логарифмические уравнения и методы их решения. 17. Логарифмические неравенства и методы их решения. 18. Системы логарифмических уравнений. 19. Системы логарифмических неравенств.	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. Элементарные функции и их графики		
4.1 Функция и ее свойства	20. Понятие функции. Область определения, область значения функции. 21. Основные свойства функции. 22. Способы зада-	1. Прочитать график функции $f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{если } -2 \leq x \leq 0, \\ \sqrt{x+1}, & \text{если } 0 < x \leq 3, \\ \frac{3}{x} + 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

	ния функции.	
4.2 Основные элементарные функции	<p>23. Степенная функция и ее свойства.</p> <p>24. Тригонометрические функции и их графики.</p> <p>25. Показательная функция и её свойства, график.</p> <p>26. Логарифмическая функция, её свойства и график.</p>	<p>1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sin x$ на отрезке $\left[\frac{5\pi}{6}; 2\pi\right]$.</p> <p>2. Найти область определения функции $y = \sqrt{2x+2} - \sqrt[6]{16-x^2}$.</p> <p>3. Решить графически неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 1$.</p> <p>4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \lg x, x \in [1; 1000]$.</p>
4.3 Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	<p>27. Построение графиков функций с помощью параллельного переноса координатных осей.</p> <p>28. Растяжение и сжатие графиков.</p> <p>29. Сложение графиков функций.</p>	<p>1. Построить и прочесть график функции $y = \begin{cases} 2^x, & \text{если } x \leq 1, \\ \log_{\frac{1}{2}} x, & \text{если } x > 1. \end{cases}$</p> <p>2. Построить графики данных функций с помощью геометрических преобразований</p> <ol style="list-style-type: none"> $y = \lg 2x + 3$ $y = 2 - \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ $y = \pi + 2\arcsin\left(\frac{x}{2} + 2\right)$
4.4 Решение уравнений и неравенств графическим методом	<p>30. Решение уравнений с помощью графиков функций.</p> <p>31. Решение неравенств с помощью графиков функций.</p>	<p>Решить графически уравнение и неравенство:</p> <p>А) $\log_2 x = 0$</p> <p>Б) $\log_{\frac{1}{3}} x > 0$.</p>
5 семестр		
5. Тригонометрия		
5.1 Определение и свойства тригонометрических функций.	<p>1. Определение тригонометрических функций.</p> <p>2. Свойства тригонометрических функций.</p> <p>3. Графики тригонометрических функций.</p>	<p>Построить графики функций:</p> <ol style="list-style-type: none"> $y = \operatorname{tg}(x - \pi/4)$; $y = \sin(x + \pi/3) + 2$; $y = -\cos(x + \pi/3)$; $y = \frac{1}{2} \sin x$; $y = -3\sin x/2$; $y = \cos(-x + \pi/4)$; $y = \sin(3x-1) - 2$.
5.2 Основные тригонометрические формулы	<p>4. Основные тригонометрические формулы.</p> <p>5. Вывод тригонометрических формул.</p> <p>6. Формулы приведения и мнемонические правила их запоминания.</p>	<p>1. Вычислить $\frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$, если $\sin \alpha - \cos \alpha = -1,2$.</p> <p>2. Упростить выражение $\sin(3x+2y)\cos(x+2y) - \sin(x+2y)\cos(3x+2y)$.</p>
5.3 Доказательство тригонометриче-	7. Приемы доказательства тригоно-	1. Доказать равенство

ских тождеств и тригонометрических и числовых равенств.	метрических тождеств. 8. Приемы доказательств тригонометрических и числовых равенств.	$\frac{3 \cos 50^{\circ} - 4 \sin 140^{\circ}}{\cos 130^{\circ}} = 1.$ 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		
6.1 Теория многоугольников	1. Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые	1. В прямоугольный треугольник с катетами a и b вписан квадрат, имеющий с треугольником общий прямой угол. Найти периметр

	<p>тые, правильные, вписанные и описанные.</p> <p>2. Правильные многоугольники.</p> <p>3. Радиус описанной и вписанной окружности и его связь со стороной правильного многоугольника.</p>	<p>квадрата.</p> <p>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>
6.2 Геометрические построения на плоскости	<p>4. Геометрическое место точек. Аксиомы построения циркулем и линейкой.</p> <p>5. Построение основных ГМТ.</p> <p>6. Построение плоских фигур по заданным элементам.</p> <p>7. Преобразования плоскости: движения, подобие, гомотетия, инверсия.</p> <p>8. Метод движений при решении задач на построение.</p> <p>9. Метод подобия при решении задач на построение.</p> <p>10. Метод инверсии при решении задач на построение.</p>	<p>1. Доказать, что при повороте на угол α данной прямой угол между образом и прообразом равен α.</p> <p>2. Доказать, что при инверсии окружность, не проходящая через полюс инверсии, переходит в окружность, также не проходящую через полюс инверсии.</p> <p>3. Решить следующие задачи на построение:</p> <p>1) Построить треугольник по трем данным его высотам.</p> <p>2) Построить трапецию по ее основаниям и диагоналям.</p> <p>3) В данный треугольник вписать квадрат.</p> <p>4) Построить окружность, проходящую через данную точку, ортогональную двум данным окружностям.</p>
7. Элементы стереометрии		
7.1 Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей	<p>11. Признак параллельности прямой и плоскости.</p> <p>12. Признак параллельности двух плоскостей.</p> <p>13. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</p> <p>14. Признак перпендикулярности двух плоскостей.</p>	<p>1. Построить изображение правильного шестиугольника, вписанного в окружность.</p> <p>2. На изображении правильного тетраэдра построить изображение шара, вписанного в тетраэдр.</p> <p>3. Построить сечение куба плоскостью, проходящей через середины трех его скрещивающихся ребер.</p> <p>4. Построить сечение пятиугольной пирамиды плоскостью, проходящей через две внутренние точки и одну точку на боковом ребре.</p>
7.2 Многогранные	15. Двугранный	1. Доказать, что трапеция описана око-

углы и многогранники	<p>угол. Трехгранный угол.</p> <p>16. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые.</p>	<p>ло окружности тогда и только тогда, когда сумма ее оснований равна сумме боковых сторон.</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.</p> <p>3. В правильных тетраэдр вписан шар. Найти его радиус, если ребро тетраэдра равно a.</p>
7.3 Тела и поверхности вращения	17. 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>
7.4 Объемы и площади поверхностей геометрических тел	<p>18. Площадь поверхности и объем многогранника.</p> <p>19. Площади поверхности круглых тел.</p> <p>20. 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.
7.5 Координатный и векторный метод в стереометрии	21. Решение задач стереометрии координатным и векторным методами.	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.
7.6 Измерение геометрических величин	22. Методы решения стереометрических задач на вычисление длин линейных элементов фигур.	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 $\angle BOA=60^\circ$.

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 (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				
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

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 «Элементарная математика» 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.

Курс «Элементарная математика» включает такие разделы как “Теория делимости”, “Комбинаторика”, “Тригонометрия”, “Уравнения, неравенства и их системы”, “Элементарные функции и их графики”, “Элементы планиметрии”, “Элементы стереометрии”. 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:

Элементарная математика	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 воз-

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))