

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 09.07.2021 08:52:07
Уникальный программный ключ:
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:
Председатель методической комиссии
Факультета агробизнеса

_____ А. Н. Сорокин

8 июня 2021 года

Утверждаю:
Декан факультета агробизнеса

_____ Т.В. Головкова

16 июня 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень ППССЗ:	<u>базовый</u>
Специальность:	<u>43.02.05 Флористика</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Срок освоения ППССЗ:	<u>нормативный, 2 года 10 месяцев</u>
Кафедра	<u>высшей математики</u>

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС среднего (полного) общего образования, утвержденный Министерством образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413

2) Учебный план специальности: 43.02.05 Флористика, одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Костромской ГСХА от 17 февраля 2021 г., протокол № 2

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры высшей математики от «14» апреля 2021 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой высшей математики _____
(подпись)

Разработчики:

доцент _____
(занимаемая должность) (подпись)

Рецензент:

доцент _____
(занимаемая должность) (подпись)

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.05 —Флористика.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Дисциплина ОУД. 4 – «Математика» относится к дисциплинам общеобразовательного цикла при освоении специальности СПО: 43.02.05 Флористика.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины Математика (базовый уровень) обучающийся должен знать:

- о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

уметь:

- моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 242 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	242	87	155
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234	85	149
в том числе:			
теоретическое обучение	98	34	64
практические занятия	134	51	83
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0	0	0
Консультации	2	–	2
Промежуточная аттестация в форме (указать)		Дифференци- рованный зачёт	экзамен

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр			
Введение	Содержание учебного материала:	1	
	Математика как часть мировой культуры и место математики в современной цивилизации. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.		1
	Теоретическое обучение:	1	
	1. Введение.	1	
Раздел 1	Развитие понятия о числе	15	
Тема 1.1	Содержание учебного материала:	3	
Целые, рациональные и действительные числа	Целые числа и действия с ними (повторение).		2
	Рациональные числа и действия с ними (повторение).		2
	Действительные числа и действия с ними (повторение).		2
	Практические занятия:		
	1. Вычисление значений и преобразование числовых выражений.	2	
	Содержание учебного материала:		
	Понятие комплексного числа. Действительная и мнимая части комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление. Комплексно-сопряженные числа. Применение комплексных чисел. Основная теорема алгебры (без доказательства).	1	
Тема 1.2 Комплексные числа		4	
			1

1	2	3	4
	Практические занятия:		
	2. Комплексные числа и действия с ними.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение задач и упражнений.	2	
	Работа с учебным материалом (учебником).		
Тема 1.3 Приближенные вычисления, погрешности приближений	Содержание учебного материала	6	
	Стандартная запись числа.		2
	Приближенное значение величины и погрешности приближений.		1
	Приближенные вычисления.		2
	Практические занятия:		
	3. Приближенные вычисления. Погрешности приближений. Беседа «Числа и корни уравнений».	2	
	4. Контрольная работа № 1 «Числа».	2	
Раздел 2	Функции и графики	19	
Тема 2.1 Функции. Обзор общих понятий	Содержание учебного материала:	4	
	Функции. Способы задания. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений функции. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		2
	Теоретическое обучение:		
	1. Функции. Обзор общих понятий.	1	
	Практические занятия:		
	5. Функции. Обзор общих понятий. Свойства функций.	1	

1	2	3	4
Тема 2.2 Свойства функций	Содержание учебного материала:	5	
	Свойства функций: промежутки возрастания, убывания, точки экстремума, четность, нечетность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация.		2
	Понятие о непрерывности функции.		1
	Теоретическое обучение:	2	
	2. Свойства функций.		
	Практические занятия:	1	
	5. Свойства функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Решение задач и упражнений.			
Составление таблицы для систематизации учебного материала «Основные свойства функций».			
Тема 2.3 Обратная и сложная функции. Преобразования графиков	Содержание учебного материала:	8	
	Понятие обратной функции. График обратной функции.		2
	Область определения и множество значений обратной функции.		1
	Арифметические операции над функциями. Понятие сложной функции (композиции).		1
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2
	Теоретическое обучение:	2	
	3. Обратная и сложная функции. Преобразования графиков.		
	Практические занятия:	2	
6. Обратная и сложная функции. Преобразования графиков. Беседа «Развитие понятия функции».			
	7. Контрольная работа № 2 «Функции и графики».	2	

1	2	3	4
Раздел 3	Корни, степени и логарифмы	38	
Тема 3.1	Содержание учебного материала:	8	
Корень n-й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.		2
	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.		2
	Свойства корня n-ой степени.		2
	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.		2
	Иррациональные уравнения.		2
	Иррациональные неравенства.		1
	Теоретическое обучение:		
	4. Корень n-й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$.	2	
	Практические занятия:		
	8. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4	
9. Функции $y = \sqrt[n]{x}$. Иррациональные уравнения и неравенства.			
Тема 3.2	Содержание учебного материала:	6	
Степени. Степенные функции	Обобщение понятия о показателе степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства.		2
	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.		1
	Степенные функции, их свойства и графики.		2
	Преобразование выражений, содержащих степени		2
	Теоретическое обучение:		
	5. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции.	2	
	Практические занятия:		
10. Преобразование степенных выражений. Степенные функции, их свойства и графики.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).	2	
	Составление таблицы для систематизации материала «Функции, их свойства и графики» (продолжение).		
	11. Контрольная работа № 3 «Корни и степени»	2	
Тема 3.3	Содержание учебного материала:	6	

Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Показательная функция, ее свойства и график.		2
	Показательные уравнения и неравенства.		2
	Теоретическое обучение:	2	
	6. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.		
	Практические занятия:	2	
12. Показательные уравнения и неравенства.			
Тема 3.4 Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала:	14	
	Понятие логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.		2
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		2
	Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество.		2
	Логарифмические уравнения и неравенства.		2
	Переход к новому основанию логарифма.		1
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		2
	Теоретическое обучение:	4	
	7. Логарифмы. Логарифмическая функция.		
	8. Логарифмические уравнения и неравенства.	6	
	Практические занятия:		
	13. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		
	14. Логарифмические уравнения.		
	15. Логарифмические неравенства.		
	Беседа «Вычисление степеней и логарифмов».		
	16. Контрольная работа № 4 «Показательная и логарифмическая функции».	2	
Раздел 4	Основы тригонометрии	42	
Тема 4.1 Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс	Содержание учебного материала:	8	
	Градусная и радианная меры угла. Вращательное движение. Числовая окружность.		2
	Синус, косинус, тангенс и котангенс.		2
	Основное тригонометрическое тождество		2
	Формулы приведения.	2	
	Теоретическое обучение:	4	
	9. Углы и вращательное движение.		
	10. Синус, косинус, тангенс и котангенс.	2	
Практические занятия:			
17. Углы и вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс.			
Тема 4.2	Содержание учебного материала:	6	

Преобразование тригонометрических выражений	Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов.		2
	Формулы двойного аргумента.		2
	Формулы половинного угла		1
	Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения и произведений в суммы.		1
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		1
	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		2
	Теоретическое обучение:		2
11. Основные формулы тригонометрии.			
	Практические занятия:	2	
	18. Преобразование тригонометрических выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Решение задач и упражнений.		
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
Тема 4.3 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	8	
	Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Периодичность тригонометрических функций.		2
	Преобразования графиков тригонометрических функций.		2
	Теоретическое обучение:	2	
	12. Тригонометрические функции.		
	Практические занятия:	2	
	19. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков тригонометрических функций.		
	20. Контрольная работа № 5 «Тригонометрические выражения. Тригонометрические функции»	2	
Тема 4.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	18	
	Арсинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.		2
	Обратные тригонометрические функции.		1
	Простейшие тригонометрические уравнения		2
	Решение тригонометрических уравнений.		2
	Простейшие тригонометрические неравенства.		1
	Теоретическое обучение:	6	
13. Обратные тригонометрические функции.			
14. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			

	15. Тригонометрические уравнения.		
	Практические занятия:	6	
	21. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
	22. Тригонометрические уравнения.		
	23. Тригонометрические уравнения. Беседа «Из истории тригонометрии. Применение тригонометрии».		
	24. Контрольная работа № 6 «Решение тригонометрических уравнений».	2	
Повторение	Содержание учебного материала:	8	
	Основные математические понятия, формулы и методы решения.		2
	Теоретическое обучение:	4	
	16, 17. Повторение и обобщение пройденного материала.		
	Практические занятия:	3	
	25. Промежуточное тестирование № 1.		
	26. Обобщающее повторение.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Решение задач и упражнений.			
	Работа с учебным материалом (конспектом лекций, учебником).		
ВСЕГО 1 семестр:		85	
2 семестр			
Раздел 5	Прямые и плоскости в пространстве	28	
Тема 5.1 Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала:	5	
	Повторение основных понятий планиметрии.		2
	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).		2
	Практические занятия:	4	
	1. Повторение основных понятий планиметрии.		
	2. Основные понятия стереометрии.		

1	2	3	4
Тема 5.2 Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала:	6	
	Параллельность прямых в пространстве.		2
	Параллельность прямой и плоскости.		2
	Параллельность двух плоскостей.		2
	Теоретическое обучение:		
	1. Параллельность в пространстве.	2	
	Практические занятия:		
3. Параллельность в пространстве.	2		
Тема 5.3 Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала:	6	
	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.		2
	Перпендикулярность прямой и плоскости.		2
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		2
	Теорема о трех перпендикулярах.		1
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		2
	Теоретическое обучение:		
	2. Перпендикулярность в пространстве.	2	
Практические занятия:			
4. Перпендикулярность в пространстве	2		
Тема 5.4 Расстояния в пространстве	Содержание учебного материала:	7	
	Расстояние от точки до плоскости.		2
	Расстояние от прямой до плоскости.		2
	Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.		2
	Расстояние между двумя параллельными плоскостями.		2
	Теоретическое обучение:		
	3. Расстояния в пространстве.	2	
Практические занятия:			
5. Расстояния в пространстве.	3		
6. Беседа «Геометрия Евклида».			
Тема 5.5 Изображение плоских и пространственных фигур	Содержание учебного материала:	3	
	Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение плоских и пространственных фигур. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Центральное		1

	проектирование. Перспектива.		
	Теоретическое обучение:		
	4. Изображение плоских и пространственных фигур.	2	
	6. Контрольная работа № 7 «Прямые и плоскости в пространстве».	1	
Раздел 6	Многогранники и круглые тела. Измерения в геометрии.	26	
Тема 6.1 Многогранники	Содержание учебного материала:	8	
	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани. Развертка.		2
	Призмы. Четырехугольная призма (куб, параллелепипед). Треугольная призма. Шестиугольная призма.		2
	Наклонная призма		1
	Сечения призмы.		2
	Пирамида. Правильная пирамида. Четырехугольная пирамида. Треугольная пирамида. Шестиугольная пирамида.		2
	Усеченная пирамида.		1
	Сечения пирамиды.		2
	Правильные многогранники		2
	Теоретическое обучение:	2	
	5. Многогранники.		
	Практические занятия:		
	7. Призмы. Беседа «Платоновы тела».	4	
	8. Пирамиды.		
Тема 6.2 Круглые тела	Содержание учебного материала:	6	
	Цилиндр.		2
	Конус.		2
	Усеченный конус.		1
	Сфера. Шар.		2
	Сечения цилиндра, конуса, шара.		2
	Теоретическое обучение:	2	
	6. Круглые тела		
	Практические занятия:	2	
	9. Круглые тела		
Тема 6.3 Объемы и площади	Содержание учебного материала:	10	
	Объем пространственных тел. Объем цилиндра, призмы, пирамиды, конуса, шара.		2

поверхностей пространственных тел	Принцип Кавальери.		1
	Отношение объемов подобных тел.		2
	Площадь поверхности цилиндра, призмы, пирамиды, конуса, шара.		2
	Теоретическое обучение:	4	
	7. Объемы пространственных тел.		
	8. Площади поверхности пространственных тел	4	
	Практические занятия:		
10. Объемы пространственных тел			
	11. Площади поверхности пространственных тел.		
	12. Контрольная работа № 8 «Многогранники и круглые тела».	2	
Раздел 7	Координаты и векторы.	18	
Тема 7.1	Содержание учебного материала:	5	
Прямоугольная система координат в пространстве	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки.		2
	Формула расстояния между двумя точками в пространстве. Уравнение сферы.		2
	Координаты середины отрезка.		1
	Теоретическое обучение:	2	
9. Прямоугольная система координат в пространстве.			
	Практические занятия:	2	
	13. Прямоугольная система координат в пространстве.		
Тема 7.2	Содержание учебного материала:	5	
Векторы. Скалярное произведение векторов	Векторы. Виды векторов. Модуль вектора. Равенство векторов.		2
	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в геометрической форме.		2
	Разложение вектора по направлениям.		2
	Проекция вектора на ось. Координаты вектора.		2
	Линейные операции над векторами в координатной форме.		2
	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.		2
	Векторное пространство.		1
	Теоретическое обучение:	2	
10. Векторы. Скалярное произведение векторов.			
	Практические занятия:	2	
	14. Векторы. Скалярное произведение векторов.		
Тема 7.3	Содержание учебного материала:	6	
Плоскости и прямые в пространстве	Уравнение плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.		1

	Уравнение прямой в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.		1
	Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.		1
	Теоретическое обучение:	2	
	11. Плоскости и прямые в пространстве.		
	Практические занятия:		
	15. Плоскости и прямые в пространстве. Беседа «Векторное пространство».	2	
	16. Контрольная работа № 9 «Координаты и векторы».	2	
Раздел 8	Начала математического анализа.	39	
Тема 8.1	Содержание учебного материала:	7	
Последовательности и пределы	Числовые последовательности (примеры числовых последовательностей: арифметическая и геометрическая прогрессии). Способы задания числовых последовательностей. Понятия ограниченной и монотонной последовательностей. Свойства числовых последовательностей.		2
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		2
	Понятие о пределе числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.		1
	Понятие о пределе функции.		1
	Понятие о непрерывности функции.		1
	Теоретическое обучение:	4	
	12. Последовательности.		
	13. Пределы.		
	Практические занятия:	2	
	17. Последовательности. Пределы.		
Тема 8.2	Содержание учебного материала:	16	
Производная и ее применение	Задачи, приводящие к понятию производной.		1
	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.		2
	Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.		1
	Уравнение касательной к графику функции.		2
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций.		2

	Вертикальные и горизонтальные асимптоты		1
	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.		2
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.		2
	Вторая производная и ее физический смысл.		2
	Формула Тейлора.		1
	Теоретическое обучение:		
	14. Производная.	6	
	15. Применение производной к исследованию функций и построение графиков.		
	16. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин		
	Практические занятия:		
	18. Дифференцирование функций	6	
	19. Применение производной к исследованию функций и построение графиков.		
	20. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин. Беседа «Формула Тейлора».		
	21. Контрольная работа № 10 «Последовательности, пределы, производная».	2	
	Содержание учебного материала:	14	
Тема 8.3 Интеграл и его применение	Первообразная и ее свойства.		2
	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница.		2
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		1
	Теоретическое обучение:		
	17. Первообразная и ее свойства.	6	
	18. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		
	19. Применение определенного интеграла.		
Практические занятия:			
22. Первообразная и определенный интеграл.	6		
23. Применение определенного интеграла. Беседа «Интегральные величины».			
24. Контрольная работа № 11 «Интеграл и его применение».			
Раздел 9	Комбинаторика	8	
Тема 9.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала:	8	
	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики.		2

	Размещения, сочетания, перестановки.		2
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		1
	Теоретическое обучение:	2	
	20. Комбинаторика		
	Практические занятия:		
	25. Комбинаторика	4	
	26. Контрольная работа № 12 «Комбинаторика».		
	Беседа «Из истории комбинаторики».		
Раздел 10	Элементы теории вероятностей и математической статистики	18	
Тема 10.1	Содержание учебного материала:	5	
Вероятность и ее свойства	Событие. Виды событий.		2
	Классическое определение вероятности события. Свойства вероятности.		2
	Геометрическая вероятность.		1
	Сложение и умножение вероятностей.		2
	Понятие о независимости событий.		1
	Теоретическое обучение:	2	
21. Вероятность и ее свойства.			
	Практические занятия:	2	
	27. Вероятность и ее свойства.		
Тема 10.2	Содержание учебного материала:	5	
Повторные испытания	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.		2
	Теоретическое обучение:	2	
	22. Повторные испытания.		
	Практические занятия:	2	
	28. Повторные испытания.		
Тема 10.3	Содержание учебного материала:	7	
Случайные величины. Элементы математической статистики	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).		2
	Генеральная совокупность, выборка, размах, среднее арифметическое, медиана, мода.		1
	Понятие о задачах математической статистики		1
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		1
	Понятие о законе больших чисел.		1
	Теоретическое обучение:	2	
	23. Статистическая обработка данных. Случайные величины.		

	Практические занятия:		
	29. Статистическая обработка данных. Случайные величины.	3	
	30. Беседа «Происхождение теории вероятностей».		
	30. Контрольная работа № 13 «Теория вероятностей и математическая статистика».	1	
Раздел 11	Уравнения и неравенства.	48	
Тема 11.1	Содержание учебного материала:	12	
Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений	Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений (формулировка). Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. Проверка корней.		2
	Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений. Основные приемы решения уравнений (замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод).		2
	Теоретическое обучение:		
	24. Равносильность уравнений.	4	
	25. Основные методы решения уравнений.		
	Практические занятия:		
	31, 32. Основные методы решения уравнений.	6	
	33. Беседа «Разрешимость алгебраических уравнений»		
Тема 11.2	Содержание учебного материала:	5	
Системы уравнений	Понятия системы уравнений и ее решения. Равносильность систем уравнений.		2
	Основные методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод замены переменной, графический метод).		2
	Теоретическое обучение:		
	26. Системы уравнений.	2	
	Практические занятия:		
	34. Системы уравнений.	2	
Тема 11.3	Содержание учебного материала:	7	
Решение неравенств	Равносильность неравенств. Теоремы о равносильности неравенств (формулировка).		2
	Рациональные, показательные, логарифмические неравенства, основные приемы их решения. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.		2
	Иррациональные неравенства		1
	Тригонометрические неравенства.		1
	Системы и совокупности неравенств.		2

	Теоретическое обучение:		
	27. Решение неравенств.	4	
	28. Системы и совокупности неравенств.		
	Практические занятия:	2	
	35. Решение неравенств.		
Тема 11.4 Уравнения и неравенства с двумя переменными	Содержание учебного материала:	5	
	Понятия уравнения с двумя переменными и его решения.		2
	Понятия неравенства с двумя переменными и его решения.		2
	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		2
	Теоретическое обучение:	2	
	29. Уравнения и неравенства с двумя переменными		
	Практические занятия:	2	
	36. Уравнения и неравенства с двумя переменными.		
Тема 11.5 Применение математических методов для решения содержательных задач	Содержание учебного материала:	17	
	Процесс и его моделирование.		1
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2
	Решение задач на проценты, смеси, сплавы, движение, работу.		
	Теоретическое обучение:	4	
	30. Применение математических методов для решения задач на проценты, смеси, сплавы		
	31. Применение математических методов для решения задач на движение, работу		
	Практические занятия:	8	
	37. Применение математических методов для решения задач на проценты, смеси, сплавы		
	38. Применение математических методов для решения задач на движение.		
39. Применение математических методов для решения задач на работу			
40. Защита проектов «Применение математических методов для решения содержательных задач»			
41. Контрольная работа № 14 «Уравнения и неравенства».	2		
Повторение	Содержание учебного материала:	8	
	Основные математические понятия, формулы и методы решения.		2
	Теоретическое обучение:	2	
	32. Повторение и обобщение пройденного материала.		
	Практические занятия:	3	

	42. Промежуточное тестирование № 2.		
	43. Обобщающее повторение.		
ВСЕГО 2 семестр:		149	
ВСЕГО:		234	

2.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ
Не предусмотрено.

2.4 Самостоятельная работа обучающегося

2.4.1 Виды СРС

Не предусмотрено учебным планом

2.5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебном планом	Наименование оборудованных аудиторий для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)
1	Математика	Лекционная аудитория 531 на 250 посадочных мест, Компьютер, проектор Benq, телевизор.	156530, Костромская обл., Костромской р-н, п. Караваево, ул. Учебный городок, Караваевская с/а., д. 34, Главный учебный	Оперативное управление
		Учебный кабинет Математики Аудитория 206. Стол для преподавателя 1 шт., столы для обучающихся 11 шт., стулья 23 шт., демонстрационные материалы, таблицы, раздаточный материал. чный материал.	156530, Костромская обл., Костромской р-н, п. Караваево, ул. Учебный городок, Караваевская с/а., д. 34, Главный учебный	Оперативное управление
		Учебный кабинет Математики Аудитория 306а. Стол для преподавателя 1 шт., столы для обучающихся 14 шт., стулья 29 шт., доска, демонстрационные материалы, таблицы, раздаточный материал.	156530, Костромская обл., Костромской р-н, п. Караваево, ул. Учебный городок, Караваевская с/а., д. 34, Главный учебный	Оперативное управление

3.2 Информационное обеспечение обучения

а) основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Учебник	Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. - 2-е из., стереотип. - Москва : Кнорус , 2020. - 394 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-08166-2. - Текст : непосредственный. - к120 : 925-00.	1-11	1-2	70	–

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Учебник	Башмаков, М.И. Математика [Текст] : учебник для НПО и СПО. – 5-е изд., испр.; 6-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2012. – 256 с. – (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	30	
2	Учебник	Башмаков, М.И. Математика [Текст] : учебник для СПО. – 9-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2014. – 256 с. – (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	30	
3	Учебник	Башмаков, М.И. Математика [Текст] : учебник для НПО и СПО. – 10-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2015. – 256 с. – (Общеобразовательные дисциплины. Профессиональное образование)	1-11	1-2	50	

4	Задачник	Башмаков, М.И. Математика. Задачник [Текст] : учеб. Пособие для НПО и СПО. – М. : Академия, 2012. – 416 с. – (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	22	
5	Задачник	Башмаков, М.И. Математика. Задачник [Текст] : учеб. Пособие для СПО. – 5-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2014. – 416 с. – (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).	1-11	1-2	29	
1	Учебное пособие	Башмаков, М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности [Текст] : учебное пособие для НПО и СПО. – М. : Академия, 2012. – 208 с. – (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	12	–
6	Учебное пособие	Башмаков, М.И. Математика: сборник задач профильной направленности [Текст] : учеб. Пособие для СПО. – 4-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2014. – 208 с. – (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).	1-11	1-2	12	–
7	Методическое пособие	Башмаков, М.И. Математика. Книга для преподавателей [Текст] : метод. Пособие для НПО, СПО. – М. : Академия, 2013. – 224 с. – (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины)	1-11	1-2	3	–
8	Методическое пособие	Башмаков, М.И. Математика. Книга для преподавателя [Текст] : метод. Пособие для СПО. – 2-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2014. – 224 с. – (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).	1-11	1-2	2	–

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ООО «ЭБС Лань» Договор № 56/20 от 16.03.2020 действует до 21.03.2021; Соглашение о сотрудничестве №20/56 от 21.03.2020 до 21.03.2021; Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 действует до 31.12.2022. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42547 от 03.11.2010;

2. Научная электронная библиотека <http://www.eLibrary.ru>. ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионное соглашение от 31.03.2017, без ограничения срока. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42487 от 27.10.2010.

3. Электронная библиотека Костромской ГСХА <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb> НПО «ИнформСистема» Лицензионное соглашение № 070420080839 от 07.04.2008 Номер лицензии на использование программного продукта АБИС МАРК SQL 070420080839. Право использования принадлежит ФГБОУ ВО Костромской ГСХА;

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru> ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Некоммерческий продукт со свободным доступом Свидетельство о регистрации СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003;

5. База данных Scopus. Лицензиат РФФИ. Заявление о предоставлении доступа № 20-1575-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021. Возможен локальный сетевой доступ;

6. База данных Springer Nature. Заявление о предоставлении доступа № 20-1574-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021. Возможен локальный сетевой доступ;

7. База данных Freedom Collection издательства Elsevier. Заявление о предоставлении доступа № 20-1573-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021. Возможен локальный сетевой доступ;

8. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф> №101/НЭБ/1303 от 27.01.2016 с неограниченной пролонгацией ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303-п от 23.05.2019 с неограниченной пролонгацией. № 77-814 от 28.04.1999;

9. справочная Правовая Система «Консультант Плюс» ЗАО «Консультант Плюс» Договор № 105 от 14.02.2020 Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003.

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебном планом	Характеристика педагогических работников							
		фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы		основное место работы, должность	условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)	
					всего	в т.ч. педагогической работы			
1	Математика	Батманова Ирина Алексеевна, старший преподаватель	Костромской государственный педагогический институт им. Н.А. Некрасова Математика	–	49	49	49	МБОУ «Никольская средняя общеобразовательная школа»	внешний совместитель
2		Белова Ирина Сергеевна	Костромской государственный университет им. Н.А. Некрасова Информатика с дополнительной специальностью Математика	-	12	12	12	ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, кафедра высшей математики, преподаватель	штатный работник

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, бесед, а также проверки выполнения обучающимися домашних заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
применять методы доказательств и алгоритмы решения; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 1 «Числа»; № 2 «Функции и графики»; № 3 «Корни и степени»; № 4 «Показательная и логарифмическая функции»; № 5 «Тригонометрические выражения. Тригонометрические функции»; № 6 «Решение тригонометрических уравнений»; № 10 «Последовательности, пределы, производная»; № 11 «Интеграл и его применение»; № 14 «Уравнения и неравенства».
решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы с помощью стандартных приемов; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 3 «Корни и степени»; № 4 «Показательная и логарифмическая функции»; № 6 «Решение тригонометрических уравнений» № 14 «Уравнения и неравенства». Экспертная оценка выполнения письменного тестирования № 1, № 2.
распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 7 «Прямые и плоскости в пространстве»; № 8 «Многогранники и круглые тела»; № 9 «Координаты и векторы». Экспертная оценка выполнения письменного тестирования № 2.
находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.	Экспертная оценка выполнения контрольных работ: № 12 «Комбинаторика»; № 13 «Теория вероятностей и математическая статистика». Экспертная оценка выполнения письменного тестирования № 2.
использовать готовые компьютерные программы при решении задач	Экспертная оценка выполнения индивидуального домашнего задания «Применение производной»
Знать:	
значение математики как части мировой культуры и место математики в современной	Оценка выступлений на занятии по прикладным темам дисциплины. Оценка доклада по теме «Применение

цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;	математических методов для решения содержательных задач». Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
значение математических понятий как важнейших математических моделей, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий;	Оценка выступлений на занятии по прикладным темам дисциплины. Оценка доклада по теме «Применение математических методов для решения содержательных задач». Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
методы доказательств и алгоритмы решения математических задач;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 1-6, 14 Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.
основные понятия, идеи и методы математического анализа;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 10, 11. Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.
основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 7-9 . Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.
вероятностный характер различных процессов и явлений, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей	Экспертная оценка выполнения контрольных работ № 12, 13. Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Наблюдение за учебной деятельностью обучающихся во время проведения аудиторных занятий и ее анализ.
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен

Приложение 1 Карта результатов освоения дисциплины

Наименование дисциплины: Математика	
Цели и задачи дисциплины	<p>в направлении личностного развития:</p> <ul style="list-style-type: none">– формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки (в том числе математики) и общественной практики;– формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; развитие готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, развитие готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;– развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;– воспитание нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;– развитие готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;– воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику научного творчества; <p>в метапредметном направлении:</p> <ul style="list-style-type: none">– развитие умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;– развитие умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;– развитие навыков познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;– развитие готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;– развитие умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач; <p>3) в предметном направлении:</p> <ul style="list-style-type: none">– формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;– формирование представлений о математических понятиях как о

	<p>важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>– формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>– овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>– формирование представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>– овладение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>		
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие результаты			
Перечень компонентов	Технологии формирования*	Форма оценочного средства **	Уровни освоения компонентов***
Знать:			
значение математики как части мировой культуры и место математики в современной цивилизации, способы описания на математическом языке явлений реального мира;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Выступления на занятии по прикладным темам дисциплины.	ознакомительный
значение математических понятий как важнейших математических моделей, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Выступления на занятии по прикладным темам дисциплины.	ознакомительный
методы доказательств и алгоритмы решения математических задач;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы № 1-6, 14	репродуктивный
основные понятия, идеи и методы математического анализа;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы № 10, 11.	репродуктивный
основные понятия о плоских и пространственных	Лекция, практические	Контрольные работы № 7-9.	репродуктивный

геометрических фигурах, их основные свойства;	занятия, самостоятельная работа		
вероятностный характер различных процессов и явлений, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы № 12, 13.	репродуктивный
Уметь:			
применять методы доказательств и алгоритмы решения; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы № 1-6, 10, 11, 14	репродуктивный
решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы с помощью стандартных приемов; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы № 3, 4, 6, 14. Тестирование письменное № 1, № 2.	репродуктивный
распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы № 7-9. Тестирование письменное № 2.	репродуктивный
находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы № 12, 13. Тестирование письменное № 2.	репродуктивный
использовать готовые компьютерные программы при решении задач	Самостоятельная работа	Индивидуальное домашнее задание «Применение производной»	ознакомительный

**Технологии формирования:* лекция, самостоятельная работа, семинар, лабораторные работы, практические занятия, производственная практика, преддипломная практика, выполнение ВКР

*** Форма оценочного средства:* коллоквиум Кл; контрольная работа Кнр; собеседование Сб; тестирование письменное, компьютерное ТСП, ТСК; типовой расчет Тр; индивидуальные домашние задания ИДЗ; выполнение расчетно-графических работ (%) РГР; внеаудиторное чтение (в тыс. знаков) Вч;

реферат Реф; эссе Э; защита лабораторных работ ЗЛ; курсовая работа КР; курсовой проект КП; научно-исследовательская работа НИРС; отчеты по практикам ОП; зачет Зач; экзамен Экз; государственный экзамен ГЭ; защита практики Зп; выступление на семинаре С; защита выпускной квалификационной работы Звкр.

*****Уровни освоения компетенций**

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)