Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.07.2021 12:27:33
Уникальный программный ключ:
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:	Утверждаю:
Председатель методической комиссии архитектурно-строительного факультета	Декан архитектурно-строительного факультета
Елена Ивановна Примакина Подписано цифровой подписью: Елена Ивановна Примакина Дата: 2021.05.11 02:15:02 +03'00' /Примакина Е.И./	Максим Валерьевич Ермушин Подписано цифровой подписью: Максим Валерьевич Ермушин Дата: 2021.05.12 14:12:57 +03'00' /Ермушин М.В./
11 мая 2021 года	12 мая 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА

Направление подготовки /Специальность	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	«Промышленное и гражданское строительство»
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная
Срок освоения ОПОП ВО	5 лет

Караваево 2019

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование способности использования основных математических методов для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины: воспитание личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, формирование навыков использования основных математических методов для решения профессионально направленных задач.

2. Место дисциплины в системе ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.08 Математика относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, сформированные предшествующими дисциплинами:

— *Математика* (на уровне среднего общего образования).

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

— *инженерная и компьютерная графика;*

— *химия;*

— *физика;*

— *информатика;*

— *механика*

— *инженерные изыскания в строительстве;*

— *метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством;*

— *математическое моделирование строительных систем.*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать основные математические понятия и методы, необходимые для формирования умения решения задач профессиональной деятельности: методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных, интегрального исчисления функций одной переменной, методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков, методы теории вероятностей и основные методы математической статистики.

Уметь решать классические математические задачи, необходимые для формирования навыков решения задач профессиональной деятельности.

Владеть навыками использования математических методов при решении профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц, 432 часа. **Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

Вид учебной работы		**Объем дисциплины, часов**			
		Всего	в том числе по семестрам		
			1 семестр	2 семестр	3 семестр
Контактная работа – всего		29,2	6,3	12,6	10,3
в том числе:		–	–	–	–
Лекции (Л)		8,0	2,0	4,0	2,0
Практические занятия (Пр), Семинары (С)		20,0	4,0	8,0	8,0
Лабораторные работы (ЛР)		–	–	–	–
Консультации (К)		1,2	0,3	0,6	0,3
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		402,8	137,7	95,4	169,7
в том числе:		–	–	–	–
Подготовка к лекциям и практическим занятиям		79,0	27,0	19,0	33,0
Самостоятельное изучение учебного материала		160,0	55,0	38,0	67,0
Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольным работам, тестам, выполнение ИДЗ)		123,8	55,7	36,4	31,7
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	4,0*	–	2,0*	2,0*
	экзамен (Э)*	36,0*	–	–	36,0*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	432,0/ 29,2	144,0/ 6,3	108,0/ 12,6	180,0/ 10,3
	зач. ед.	12,0/ 0,811	4,0/ 0,175	3,0/ 0,35	5,0/ 0,286

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/ С/ Лаб	К/ КР/ КП	СР	всего	
1	1	***Раздел 1. Линейная и векторная алгебра.*** Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Матрицы. Действия над матрицами. Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Векторы. Линейные операции над векторами и их свойства. Координаты вектора в прямоугольной системе координат. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их применение.	2	4	–	66	72	ИДЗ, тестирование
2	1	***Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.*** Прямоугольная декартова и полярная системы координат на плоскости. Прямая на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка.	–	–	–	71,7	71,7	контрольная работа, ИДЗ, тестирование
3		Консультации	–	–	0,3	–	0,3	
		ИТОГО 1 СЕМЕСТР:	**2**	**4**	**0,3**	**137,7**	**144**	
4	2	***Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.*** Функция одной переменной и ее свойства. Предел функции. Дифференцирование функций одной переменной. Применение производной к исследованию функций и построение графиков.	2	2	–	42	46	контрольная работа, ИДЗ, тестирование
5	2	***Раздел 4. Дифференциальное ис-***	–	2	–	14	16	кон-

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/ С/ Лаб	К/ КР/ КП	СР	всего	
		числение функций нескольких переменных. Функция нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Исследование функции двух переменных на экстремум. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.						трольная работа, тестирование
6	2	***Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной переменной.*** Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Определенный интеграл. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур, объемов и площадей поверхности тел вращения, длины дуги кривой. Механические приложения определенного интеграла.	2	4	–	40,6	46,6	контрольная работа, ИДЗ, тестирование
7		Консультации	–	–	0,6	–	0,6	
		ИТОГО 2 СЕМЕСТР:	**4**	**8**	**0,6**	**95,4**	**108**	
8	3	***Раздел 6. Дифференциальные уравнения.*** Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для дифференциальных уравнениях первого порядка. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравне-	2	2	–	68	72	ИДЗ, тестирование

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/ С/ Лаб	К/ КР/ КП	СР	всего	
		ния первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.						
9	3	***Раздел 7. Теория вероятностей.*** Формулы комбинаторики. Случайные события. Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности случайной величины. Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.	–	2	–	56	58	контрольная работа, тестирование
10	3	***Раздел 8. Основы математической статистики.*** Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд, его основные характеристики. Полигон частот, гистограмма. Эмпирическая функция распределения.	–	4	–	45,7	49,7	ИДЗ, тестирование
11		Консультации	–	–	0,3	–	–	
		ИТОГО 3 СЕМЕСТР:	**2**	**8**	**0,3**	**169,7**	**180**	
		ИТОГО:	**8**	**20**	**1,2**	**402,8**	**432**	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	1	Раздел 1. Линейная и векторная алгебра	Решение систем линейных уравнений	2
2	1		Элементы векторной алгебры	2
		ИТОГО 1 СЕМЕСТР:		**4**
3	2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Дифференцирование функций одной переменной. Исследование функций и построение графиков.	2
4	2	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Частные производные первого и второго порядков функции двух переменных. Исследование функции двух переменных на экстремум	2
5	2	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Интегрирование функций одной переменной (неопределенный и определенный интегралы). Геометрические приложения определенного интеграла.	2
6	2		***Промежуточный тест №1 (по разделам 1-2)***	2
		ИТОГО 2 СЕМЕСТР:		**8**
7	3	Раздел 6. Дифференциальные уравнения	***Промежуточный тест №2 (по разделам 3-5)***	2
8	3	Раздел 7. Теория вероятностей	Решение задач по теории вероятностей	2
9	3	Раздел 8. Основы математической статистики	Дискретные и интервальные вариационные ряды и их числовые характеристики	2
10	3		***Промежуточный тест № 3 (по разделам 6-8)***	2
		ИТОГО 3 СЕМЕСТР:		**8**
		ИТОГО:		**20**

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	1	Раздел 1. Линейная и векторная алгебра	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №1 «Линейные операции над векторами и их свойства»; учебно-исследовательская работа № 1 «Применение линейной и векторной алгебры для решения профессионально направленных задач».*	66

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
			Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к промежуточному тесту №1, выполнение ***ИДЗ №1 «Элементы линейной и векторной алгебры»***)	
2	1	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №2 «Поверхности в пространстве»; учебно-исследовательская работа № 2 «Применение аналитической геометрии для решения профессионально направленных задач».* Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №1, промежуточному тесту №1, выполнение ***ИДЗ №2 «Аналитическая геометрия в пространстве»***)	71,2
ИТОГО часов в семестре:				**137,7**
3	2	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №3 «Основные элементарные функции, их свойства и графики»; учебно-исследовательская работа № 3 «Применение производных для решения профессионально направленных задач».* Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №2, промежуточному тесту №2, выполнение ***ИДЗ №3 «Исследование функций одной переменной и построение графиков»***)	42
4	2	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №4 «касательная плоскость и нормаль к поверхности»; учебно-исследовательская работа №4 «Применение метода наименьших квадратов для решения профессионально направленных задач».* Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №3, промежуточному тесту №2)	14

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
5	2	Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной переменной	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №5 «Несобственные интегралы»; учебно-исследовательская работа № 5 «Применение определенных интегралов для решения профессионально направленных задач».* Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №4, промежуточному тесту №2, выполнение ***ИДЗ №4 «Определенный интеграл и его применение»***)	40,6
ИТОГО часов в семестре:				**95,4**
6	3	Раздел 6. Дифференциальные уравнения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №6 «Уравнения Бернулли»; учебно-исследовательская работа № 6 «Применение дифференциальных уравнений для решения профессионально направленных задач».* Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к промежуточному тесту №3, выполнение ***ИДЗ №5 «Дифференциальные уравнения»***)	68
7	3	Раздел 7. Теория вероятностей	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №7 «Формулы комбинаторики»; учебно-исследовательская работа № 7 «Применение теории вероятностей для решения профессионально направленных задач».* Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе №5, промежуточному тесту №3)	56
8	3	Раздел 8. Основы математической статистики	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Самостоятельное изучение учебного материала: *конспект №8 «Точечные и интервальные оценки параметров распределения»; учебно-исследовательская работа № 8*	45,7

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
			«Применение математической статистики для решения профессионально направленных задач». Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к промежуточному тесту №3, выполнение ***ИДЗ №6 «Вариационные ряды»***)	
ИТОГО часов в семестре:				**169,7**
ИТОГО:				**402,8**

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	Бараненков, А.И. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике [Текст] : учеб. пособие / А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова. - СПб. : Лань, 2009. - 240 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0930-3. - глад112 : 246-84.	78
2	Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Богомолова, А. И. Бараненков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 464 с. : ил. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/61356/, требуется регистрация. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – ISBN 978-5-8114-1833-6. – Текст : непосредственный.	Неограниченный доступ
3	Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник для студентов бакалавриата / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. – 4-е изд, стереотип. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 960 с. – (Учебник для вузов. Специальная литература). – Текст : электронный. – URL: https://e.lanbook.com/book/167722. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-392-0445-2.	Неограниченный доступ
4	Математика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Журбенко Л.Н., ред. ; Никонова Г.А., ред. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 496 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-002673-2.	178
5	Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : в 2 ч. [Текст] . Ч. 1 / Д. Т. Письменный. – 6-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2006, 2008, 2009, 2011. – 288 с. : ил. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8112-3250-5. – Текст : непосредственный.	152
6	Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст] . Ч. 2 : Тридцать пять лекций / Д. Т. Письменный. – 2-е изд., испр. – Москва : Айрис-Пресс, 2002, 2004. – 256 с. : ил. – ISBN 5-8112-0190-7.	93
7	Шипачев, В.С. Высшая математика. Полный курс [Текст] : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2013. – 607 с. - (Бакалавр. Базовый курс). – ISBN 978-5-9916-2563-0.	207

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 408, лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютер, телевизор Dexp 65" Количество посадочных мест: 48	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «Дрим-Софт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 301, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, дидактическими материалами. Информационный стенд Количество парт: 25 шт. Количество стульев: 50 шт.	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютеры – 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА. Количество рабочих мест: 16	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «Дрим-Софт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office

		2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 301, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, дидактическими материалами. Информационный стенд Количество парт: 25 шт. Количество стульев: 50 шт.	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомптютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство.

Составитель (и)
доцент кафедры высшей математики, Рыбина Л.Б. _____ Лариса Борисовна Рыбина

Подписано цифровой подписью: Лариса Борисовна Рыбина
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=nw, cn=Лариса Борисовна Рыбина
Дата: 2021.04.30 08:17:01 +03'00'

Заведующий кафедрой
высшей математики, Головина Л.Ю. _____ Людмила Юрьевна Головина

Подписано цифровой подписью: Людмила Юрьевна Головина
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=nw, cn=Людмила Юрьевна Головина
Дата: 2021.04.30 08:18:09 +03'00'