

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Гаранин Максим Александрович

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 03.10.2023 13:52:17

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Транспортная логистика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2

зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 2/6		16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	32	32	64	64
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64,65	64,65	66,75	66,75	131,4	131,4
Сам. работа	70,6	70,6	88,6	88,6	159,2	159,2
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):

К.ф.-м.н., доцент, Кириченко С.В.

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана: 23.03.01-23-1-ТТПб.plm.plx

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов Направленность (профиль) Транспортная логистика

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшая математика

Зав. кафедрой К.ф.-м.н. доцент, Кузнецов В.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины «Математика» является подготовка студентов по математике - базы для освоения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессиональной направленности, способствующих готовности выпускника к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности, и формирование математической культуры будущего специалиста.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.11
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, основы теории вероятностей, математической статистики;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.3	Владеть:
3.3.1	аппаратом математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Линейная, векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости.			
1.1	Матрицы. Их виды. Алгебра матриц. Элементарные преобразования матриц. Канонический вид матрицы. /Лек/	1	2	
1.2	Матрицы и операции над ними. Умножение матриц. /Пр/	1	2	
1.3	Определители второго и третьего порядков. Основные свойства определителей, минор и алгебраическое дополнение Понятие об определителе n-ого порядка и его вычисление. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы. /Лек/	1	2	
1.4	Определители и их свойства, вычисление определителей 2-го; 3-го; ..., n-ого порядков. Обратная матрица. /Пр/	1	2	
1.5	Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений (СЛУ) методом Крамера и матричным методом. Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛУ методом Гаусса. Однородные СЛАУ. /Лек/	1	4	
1.6	Матричный метод решения СЛАУ. Метод Крамера. Нахождение ранга матрицы. Решение систем методом Гаусса. Однородные СЛАУ. /Пр/	1	4	
1.7	Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства. Базис в пространстве, орты, декартова система координат. Направляющие косинусы. Скалярное произведение, его свойства, приложения. Векторное произведение. Его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Условие коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Его свойства, вычисление, приложения. /Лек/	1	4	
1.8	Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства. Базис в пространстве, орты, декартова система координат. Направляющие косинусы. Скалярное произведение, его свойства, приложения. Векторное произведение. Его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Условие коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Его свойства, вычисление, приложения. /Пр/	1	4	
1.9	Уравнение линии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости. Параллельность и перпендикулярность прямых, расстояние от точки до прямой. /Лек/	1	2	

1.10	Уравнение линии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости. Параллельность и перпендикулярность прямых, расстояние от точки до прямой. /Пр/	1	2	
	Раздел 2. Раздел 2. Введение в математический анализ.			
2.1	Понятие функции, характеристики, график. Сложная, обратная функции. Предел функции. Основные теоремы о пределах, замечательные пределы. /Лек/	1	4	
2.2	Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. /Пр/	1	4	
2.3	Непрерывность функции в точке, на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. /Лек/	1	2	
2.4	Исследование функций на непрерывность. /Пр/	1	2	
	Раздел 3. Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).			
3.1	Определение производной, правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной и обратной функции. Производная параметрической и неявной функции. Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Уравнения касательной и нормали. Правило Лопиталья для вычисления пределов. /Лек/	1	4	
3.2	Вычисление производных и дифференциалов ФОП. Вычисление производных сложных, неявных и параметрических функций. Вычисление производных высших порядков. Нахождение пределов с использованием правила Лопиталья. /Пр/	1	4	
3.3	Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Лек/	1	4	
3.4	Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Пр/	1	4	
	Раздел 4. Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).			
4.1	Понятие ФНП. Предел, непрерывность ФНП. Частные производные, полный дифференциал. Производная сложной функции, инвариантность формы первого дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Производная по направлению, градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных. /Лек/	1	4	
4.2	Нахождение частных производных и дифференциалов ФНП. Производная по направлению. Градиент. Локальный экстремум ФНП. /Пр/	1	4	
	Раздел 5. Раздел 5. Комплексные числа.			
5.1	Понятие комплексного числа. Алгебраические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. /Лек/	2	2	
5.2	Комплексные числа и действия с ними. Решение уравнений во множестве комплексных чисел. /Пр/	2	2	
	Раздел 6. Раздел 6. Интегральное исчисление ФОП.			
6.1	Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. /Лек/	2	4	
6.2	Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. /Пр/	2	4	
6.3	Интегрирование рациональных функций. /Лек/	2	2	
6.4	Интегрирование рациональных функций. /Пр/	2	2	
6.5	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. /Лек/	2	2	

6.6	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. /Пр/	2	2	
6.7	Определенный интеграл, геометрический и физический смысл, свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. /Лек/	2	4	
6.8	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница, подстановкой, по частям. Геометрические приложения определенного интеграла. /Пр/	2	4	
6.9	Несобственные интегралы. /Лек/	2	2	
6.10	Вычисление несобственных интегралов. /Пр/	2	2	
	Раздел 7. Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ).			
7.1	Дифференциальные уравнения. Общие понятия и определения. Уравнения первого порядка. Частное и общее решение. Задача Коши. Уравнение с разделяющимися переменными. Однородные, линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. /Лек/	2	4	
7.2	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. /Пр/	2	4	
7.3	Уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные ДУ с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения. /Лек/	2	4	
7.4	Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные ДУ с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные ДУ. /Пр/	2	4	
	Раздел 8. Раздел 8. Теория вероятностей.			
8.1	Основные понятия и определения. Случайные события. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез (формула Байеса). Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. /Лек/	2	4	
8.2	Случайные события. Совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. /Пр/	2	4	
8.3	Случайные величины. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. Законы распределения ДСВ, НСВ. /Лек/	2	4	
8.4	Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения ДСВ. Функция распределения. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики. /Пр/	2	4	
	Раздел 9. Раздел 9. Самостоятельная работа.			
9.1	Подготовка к лекциям. /Ср/	1	16	
9.2	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1	32	
9.3	Контрольная работа. /Ср/	1	8,6	
9.4	Подготовка к лекциям. /Ср/	2	16	
9.5	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	32	
9.6	Контрольная работа. /Ср/	2	8,6	
9.7	Самостоятельное изучение теоретического материала. 1. Канонические уравнения кривых второго порядка. 2. Условные экстремумы числовой функции нескольких переменных. 3. Глобальные экстремумы числовой функции нескольких переменных. /Ср/	1	14	

9.8	1. Оценки определенного интеграла 2. Применение определенных интегралов для решения прикладных задач. 3. Теоремы о сходимости несобственных интегралов 4. Решение систем ДУ. /Ср/	2	32	
	Раздел 10. Контактная работа.			
10.1	Контрольная работа. /КА/	1	0,4	
10.2	Зачет. /КЭ/	1	0,25	
10.3	Контрольная работа /КА/	2	0,4	
10.4	Экзамен. /КЭ/	2	2,35	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Карасева Р. Б.	Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие	Омск : СибАДИ, 2019	http://e.lanbook.com/book/14
Л1.2	Карасева Р. Б.	Высшая математика: дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие	Омск : СибАДИ, 2020	http://e.lanbook.com/book/14
Л1.3	Васильев А. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/45325

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Архангельский А. И., Бажанов В. И.	Сборник индивидуальных заданий по математике для технических высших учебных заведений. Часть 1	Санкт-Петербург г : Лань, 2021	http://e.lanbook.com/book/16

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения	
6.2.1.1	Microsoft Office 2010 Professional
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	zbMATH – математическая база данных - zbmath.org
6.2.2.2	Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/
6.2.2.3	Mathcad- справочник по высшей математике - http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp
6.2.2.4	Информационная справочная система "Гарант" http://www.garant.ru
6.2.2.5	Информационная справочная система "КонсультантПлюс" http://www.consultant.ru
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования