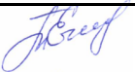


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математика 2

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Трифонов А.Ю.
Руководитель ООП		Мамонова Т.Е.
Преподаватель		Зальмеж В.Ф.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математика 2» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
МАТЕМАТИКА 1	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.U1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		ОПК(У)-2	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК(У)-2.33	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
				ОПК(У)-2.U3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-2.B3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Уметь работать с матрицами, вычислять их числовые характеристики	УК(У)-1 УК(У)-1.B1	Раздел 1. Неопределенный интеграл	Практическая работа Контрольная работа. ИДЗ.

РД-2	Уметь исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений	УК(У)-1.У1 УК(У)-1.31	Раздел 2. Определенный и несобственный интеграл	Практическая работа Контрольная работа. ИДЗ.
РД-3	Уметь производить действия над векторами в линейных пространствах	ОПК(У)-2 ОПК(У)-2.33	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Практическая работа Контрольная работа. ИДЗ.
РД-4	Уметь строить основные геометрические образы, вычислять пределы, исследовать функции одной переменной.	ОПК(У)-2.У3 ОПК(У)-2.В3	Раздел 3. Кратные интегралы. Элементы векторного анализа	Практическая работа Контрольная работа. ИДЗ.

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий дифференцированный зачет

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности,

			необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Контрольная работа №1 по теме «Неопределенный интеграл» ВАРИАНТ №1 $1. \int \frac{xdx}{\sqrt{2x^2 + 3}}.$ $2. \int \frac{\sin 3xdx}{\sqrt[3]{\cos^4 3x}}.$ $3. \int \frac{dx}{\arctg x(1 + x^2)}.$ $4. \int \frac{e^{2x} dx}{e^{2x} + 2}.$ $5. \int x\sqrt{1-x^2} dx.$ $6. \int (1+x) \sin 2x dx.$ $7. \int \frac{xdx}{(x+1)(x+3)(x+5)}.$ $8. \int \frac{\sin^4 x}{\cos^6 x} dx.$ $9. \int \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt{\sqrt{x^3} + 4}}.$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	ИДЗ	Пример варианта индивидуальных заданий. ЗАДАНИЕ N 9 Вариант 22 Неопределенный интеграл 1. $\int \frac{\sin 9x dx}{5 + \cos^2 9x}$ 3. $\int \frac{x^2 dx}{x \ln x \ln^2(\ln x)}$ 5. $\int \frac{x^2 dx}{(7x^3 + 5)^4}$ 7. $\int \frac{(1 - 2x^2)^2 dx}{x \cdot \sqrt[5]{x}}$ 9. $\int \frac{dx}{\sqrt{3 + 5x^2}}$ 11. $\int (x^2 + 3) \cdot e^{-2x} dx$ 13. $\int (x + 6) \cdot \cos 6x dx$ 15. $\int 2^x \cdot \cos 3x dx$ 17. $\int \frac{dx}{x^2 + 8x + 12}$ 19. $\int \frac{(x + 4)dx}{7 + 6x - x^2}$ 21. $\int \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 + 2x^2 + x} dx$ 23. $\int \frac{(x^2 - x) dx}{8x^3 - 125}$ 25. $\int \frac{x^3 - 5x^2 + 5x + 23}{(x - 1)(x + 1)(x - 5)} dx$ 27. $\int \frac{\sqrt[5]{(1 + \sqrt[5]{x^2})^4}}{x^2 \cdot \sqrt[5]{x}} dx$ 29. $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3} dx}$ 31. $\int \frac{dx}{\cos^3 x \sin^2 x}$ 33. $\int \frac{2 \sin x - 3 \cos x}{\sqrt[3]{\sin^2 x} \cos^5 x} dx$ 35. $\int \frac{e^{2x} dx}{\sqrt[3]{e^x - 1}}$ 2. $\int \frac{3 - 2 \operatorname{ctg}^2 x}{\cos^2 x} dx$ 4. $\int \frac{e^x dx}{\sqrt{e^x + 1}}$ 6. $\int \frac{\sin(1/x) dx}{x^2}$ 8. $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 9x^2} \sqrt{1 - \arcsin 3x}}$ 10. $\int \frac{dx}{x^3 \cdot \sqrt[5]{7x^4 - 9}}$ 12. $\int \frac{\ln(\cos x) dx}{\cos^2 x}$ 14. $\int \frac{\arccos x dx}{\sqrt{1 - x}}$ 16. $\int \ln(x + \sqrt{x^2 - 4}) dx$ 18. $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 8x - 4x^2}}$ 20. $\int \frac{(6x - 1)dx}{\sqrt{x^2 + 3x + 8}}$ 22. $\int \frac{(x - 1) dx}{x^3 + 5x}$ 24. $\int \frac{x + \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[5]{x}}{x \cdot (1 + \sqrt[5]{x})} dx$ 26. $\int \frac{dx}{\sqrt{x + 1} + 1}$ 28. $\int \frac{x dx}{\sqrt{x + 2} + \sqrt{x + 6}}$ 30. $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{(2 + x^2)^3}}$ 32. $\int \cos^4\left(\frac{x}{4}\right) dx$ 34. $\int \frac{dx}{4 + 3 \cos^2 x}$ 36. $\int \frac{dx}{1 + \operatorname{ctg} x}$ 38. $\int x^3 \cdot \operatorname{arctg} x dx$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет (Экзамен) Билет № X - Двойной интеграл в декартовой и полярной системах координат. - Вычисление потока вектора через замкнутую поверхность. Формула Остроградского – Гаусса. - Решить интегралы $\text{а) } \int \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx;$ $\text{б) } \int_0^1 \frac{x^2}{(5x^3+2)^2} dx.$ - Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $2y = \sqrt{x}, 2xy = 1, x = 16.$ - Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_{(D)} f(x;y) dx dy$ по области (D), ограниченной линиями $y = 5 - x^2, y = 1$. - Расставить пределы интегрирования в тройном интеграле $\iiint_{(V)} f(x;y;z) dx dy dz$ по области (V), ограниченной поверхностями $\text{а) } z = \sqrt{x^2 + y^2};$ $\text{б) } z = 2 - x^2 - y^2$ в цилиндрической системе координат. - Найти поток векторного поля $\vec{A} = (x - y)\vec{i} + (2x + y)\vec{j} + (x^2 + 2z + 4)\vec{k}$ через замкнутую поверхность $x^2 + z^2 = 4, y = 1, y = 3$ - Найти циркуляцию плоского векторного поля $\vec{A} = (x + 2y)\vec{i} + (y - x)\vec{j}$ вдоль контура $x^2 + y^2 = 9$, обходимого в положительном направлении, используя формулу Грина. - Найти градиент скалярного поля

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		$U(x; y; z) = \frac{x^2 y}{z - 1} \text{ в точке } M_0(1; -1; 2).$

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	В семестре студенты выполняют 5 контрольных работ, содержание которых охватывает все разделы дисциплины. Каждому студенту выдается свой вариант. Контрольные работы проводятся в часы практических занятий. За каждую контрольную работу максимальный балл определяется в соответствие с рейтинг-планом дисциплины. Критерии оценки задания: Баллы за контрольную работу получаются умножением максимального балла, предусмотренного за нее в соответствие с рейтинг- планом, на долю верно выполненных заданий.
2.	ИДЗ	В семестре студенты выполняют 7 ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы. ИДЗ размещены в электронном курсе по дисциплине. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. Задание высылается отдельным файлом, указывается ФИО, группа. Критерии оценивания Задание считается зачтенным, если выполнено более половины заданий Если задание не зачтено, работа возвращается студенту на доработку. Студенты могут исправлять неверно решенные задания и сдавать на повторную проверку. Преподаватель может учесть исправления и добавить баллы к предыдущим
3.	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ (как организованная процедура не проводится). Итоговый балл определяется суммированием баллов за все оценочные мероприятия текущего семестра.