

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 1.1

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Оборудование и технология сварочного производства		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		

Руководитель ООП

Преподаватель

	Ильященко Д.П.
	Гиль Л.Б.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математика 1.1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Математика 1.1	1,2	ОПК -1	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Р5	ОПК(У)-1.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-1.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
					ОПК(У)-1.31	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функции одной переменной

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			
РД1	Выполнять действия над матрицами и определителями	ОПК-1	Линейная алгебра	Контрольная работа 1
РД2	Исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений	ОПК-1		
РД3	Выполнять действия над векторами	ОПК-1	Векторная алгебра	
РД4	Выполнять построение и исследовать основные геометрические образы аналитических выражений	ОПК-1	Аналитическая геометрия	Контрольная работа 2 зачёт
РД5	Вычислять пределы последовательностей и функций	ОПК-1	Введение в математический анализ. Теория пределов	Контрольная работа 3
РД6	Вычислять производные функции одной переменной	ОПК-1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Контрольная работа 4

РД7	Исследовать и строить график функции одной переменной	ОПК-1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	
				экзамен

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
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	36 ÷ 40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	22 ÷ 27	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«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																							
		Задание 1. Доказать совместимость системы линейных уравнений и решить ее двумя способами: 1) методом Гаусса; 2) методом Крамера.																							
		3x ₁ + 4x ₂ + 2x ₃ = 8;		5x ₁ + 8x ₂ - x ₃ = 7;																					
		1.1. 2x ₁ - 4x ₂ - 3x ₃ = -1;		1.2. 2x ₁ - 3x ₂ + 2x ₃ = 9;																					
		x ₁ + 5x ₂ + x ₃ = 0.		x ₁ + 2x ₂ + 3x ₃ = 1.																					
		Задание 2. Дана система линейных уравнений. Доказать ее совместность. Найти общее решение системы и одно частное решение.																							
		x ₁ + 3x ₂ + 2x ₃ + x ₅ = 3;		6x ₁ + 5x ₂ - 3x ₃ + 2x ₄ = 4;																					
2.1.		2x ₁ - 5x ₂ + 7x ₃ - 14x ₄ - x ₅ = -8;		2.2. -2x ₁ - 4x ₂ + x ₃ - 3x ₄ = 1;																					
		x ₁ + 3x ₂ - x ₃ + 3x ₄ + 4x ₅ = 6.		x ₁ + x ₂ + 3x ₃ - 3x ₄ = -3;																					
				-x ₁ - 3x ₂ + 4x ₃ - 6x ₄ = -2.																					
		Задание 3. Даны точки A, B, C, D . Требуется:																							
		1) найти угол между векторами $\overline{AB}$ и $\overline{CD}$;																							
		2) определить компланарны ли векторы $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}$. Если нет, то найти объем пирамиды, построенной на этих векторах;																							
		3) найти длину высоты пирамиды, опущенной из вершины D ;																							
		4) найти координаты точки К, делящей сторону АВ в отношении λ .																							
		<table><tr><td>№ варианта</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>λ</td></tr><tr><td>1</td><td>7,1,4</td><td>9,-2,0</td><td>0,3,-3</td><td>2,4,7</td><td>1/3</td></tr><tr><td>2</td><td>0,2,1</td><td>1,-1,3</td><td>3,-2,0</td><td>1,-3,7</td><td>2</td></tr></table>						№ варианта	A	B	C	D	λ	1	7,1,4	9,-2,0	0,3,-3	2,4,7	1/3	2	0,2,1	1,-1,3	3,-2,0	1,-3,7	2
№ варианта	A	B	C	D	λ																				
1	7,1,4	9,-2,0	0,3,-3	2,4,7	1/3																				
2	0,2,1	1,-1,3	3,-2,0	1,-3,7	2																				
		Контрольная работа №2																							

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Даны вершины треугольника ABC $A(7;4)$, $B(3;-3)$, $C(-2;9)$. Требуется, используя методы векторной алгебры: а) построить треугольник ABC; б) записать уравнения высоты BD и медианы CE; в) записать уравнение прямой, проходящей через точку A, параллельно стороне BC ; 2. Даны координаты точек $A(-3;-2;-4)$, $B(-4;2;7)$, $C(5;0;3)$, $D(-1;4;0)$. Найти: а) уравнение плоскости π, проходящей через точки A, B, C ; б) канонические уравнения прямой α , проходящей через точку D , перпендикулярно плоскости π ; в) точки пересечения прямой α с плоскостью π и с координатными плоскостями xOy , xOz , yOz ; г) расстояние от точки D до плоскости π . 3. Привести уравнение кривой $4x^2 + 9y^2 + 16x + 18y - 11 = 0$ к каноническому виду и построить эту кривую. Найти фокусы, эксцентриситет и уравнения директрис. 4. Построить поверхности и определить их вид: а) $27x^2 + 21z^2 = 63y^2$; б) $4x^2 - 2y + z^2 = 0$. Контрольная работа №3 1. Найти область определения функции: $y = \sqrt{\frac{3x-2}{2x+6}}$. 2. Вычислить пределы функций: а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2+2x-1}{x^2+4x+1}$; б) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x}{1 + \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} x - \sqrt{x^2+5x}$; д) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x^2-9} - \frac{1}{x^2-3x}$. 3. Исследовать на непрерывность функции: а) $f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x^2-9} & \text{при } x < 0, \\ \frac{x-1}{x^2-4} & \text{при } x > 0. \end{cases}$; б) $y = \frac{6x}{\sin 4x}$. Записать все точки разрыва, указав тип разрыва. Контрольная работа №4 Найти $\frac{dy}{dx}$ и $\frac{d^2y}{dx^2}$: а) $y = \frac{x}{x^2-1}$; б) $x = \cos \frac{t}{2}$, $y = t - \sin t$. 2. Используя логарифмирование, найти производную функции $y = \frac{(x-2)^3(3x+2)}{(x+1)^2}$.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции в указанном интервале: $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 2$, $-\frac{1}{2}; 3$. 4. Исследовать функцию и построить её график: $y = \frac{1-x^3}{x^2}$. 5. В точках А и В находятся источники света силы соответственно F_1 и F_2. Расстояние между точками равно а. На отрезке АВ найти наименее освещенную точку М. Замечание. Освещенность точки источником света силы F обратно пропорциональна квадрату расстояния r ее от источника света: $E = \frac{kF}{r^2}$, $k = const$.
2.	Зачёт	Вопросы на зачёт (пример) (1семестр) 1. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.. $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 6 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}$ 2. Вычислить
3.	Экзамен	Пример экзаменационного билета: 1. Производная функции одной переменной: определение, геометрический и физический смысл.. 2. Исследовать на непрерывность функции. $f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x^2-9} & \text{при } x < 0, \\ \frac{x-1}{x^2-4} & \text{при } x > 0. \end{cases}$ 3. Используя логарифмирование, найти производную функции $y = \frac{(x-2)^3(3x+2)}{(x+1)^2}$. 4. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4}$.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	1. Контрольная работа выполняется вне аудитории в соответствии с рейтинг-планом. 2. Контрольная работа выполняется в форме развёрнутых ответов на поставленные вопросы по заданию в

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		соответствии с вариантом. 3. Решения задач контрольной работы следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. 4. Результаты выполнения каждой контрольной работы оцениваются в соответствии с рейтинговой системой учебного заведения и календарным рейтинг-планом дисциплины : (90%÷100% выполнения задания – 25 баллов ; 70% – 89% –20 баллов; 55% - 69% –15 баллов; 20% - 54% –10 баллов; 0% - 19% –0 баллов). 5. Студент имеет право использовать собственные контрольные работы при подготовке к зачету, экзамену. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ Каждая контрольная работа содержит 20 вариантов. Студент выполняет вариант, совпадающий с двумя последними цифрами его учебного шифра. Например, согласно шифру 31757009 студент выполняет вариант №9. Если последние цифры шифра составляют число, превосходящее 20, следует вычесть число, кратное 20. Например, шифру 31757024 соответствует №4, полученный при вычитании 24-1·20=4. При выполнении контрольных работ надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки. 1. Контрольную работу следует выполнять в тетради, отдельной для каждой работы, чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента. 2. На обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, учебный номер (шифр), номер контрольной работы, название дисциплины; здесь же следует указать дату отсылки работы в институт и адрес студента. В конце работы следует проставить дату ее выполнения и расписаться. 3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются. 4. Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера. 5. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. 6. После получения прорецензированной работы, как незачётной, так и зачётной, студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента. Если рецензент предлагает внести в решения задач те или иные исправления или дополнения и прислать их для повторной проверки, то это следует сделать в короткий срок. В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново. При высылаемых исправлениях должна обязательно находиться прорецензированная работа с рецензией на нее. В связи с этим рекомендуется при выполнении контрольной работы оставлять в конце тетради несколько чистых листов для всех дополнений и исправлений в соответствии с указаниями рецензента.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Зачёт	Изучение дисциплины в 1 семестре сопровождается зачётом. Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий. Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в «Календарном рейтинг-плане изучения дисциплины». Результаты контроля освоения разделов (модулей), изучаемых в дисциплине, в рейтинговых баллах заносятся преподавателем в журнал учета посещаемости и текущей успеваемости. Каждый раздел (модуль) оценивается с учётом оценки разных видов работ, основными из которых являются – контрольные работы. В начале изучения дисциплины студентов необходимо ознакомить с весами видов работ и системой оценки, а также с процедурой зачёта. На консультациях студенты имеют возможность пересдать те виды работ, по которым их не устраивает рейтинговая оценка или их недостаточно для получения зачёта. Студент получает «зачёт», если по результатам оценочных мероприятий за семестр получил не менее 55 баллов.
3.	Экзамен	Изучение дисциплины во 2 семестре сопровождается экзаменом. Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий. Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в «Календарном рейтинг-плане изучения дисциплины». Результаты контроля освоения разделов, изучаемых в дисциплине, в рейтинговых баллах заносятся преподавателем в журнал учета посещаемости и текущей успеваемости. Каждый раздел оценивается с учётом оценки разных видов работ, основными из которых являются контрольные работы. В начале изучения дисциплины студентов необходимо ознакомить с весами видов работ и системой оценки, а также с процедурой экзамена. На консультациях (до экзамена) студенты имеют возможность пересдать те виды работ, по которым их не устраивает рейтинговая оценка. Экзаменационные билеты составляются с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов, объём и содержание которых конкретизировано в рабочей программе дисциплины и включают разделы и темы, изучаемые в дисциплине. При проведении экзамена обычно практикуется сочетание письменного экзамена с устным собеседованием по билету. На подготовку ответа по билету студенту отводится 20-90 минут. Затем преподаватель собирает и просматривает работы, через 30-60 минут приглашает студентов на собеседование. Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т.ч.: – в рамках текущего контроля – 60 баллов, – за промежуточную аттестацию (экзамен) – 40 баллов.