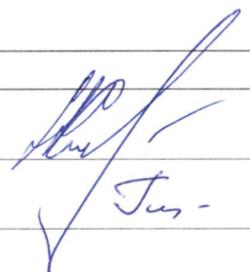
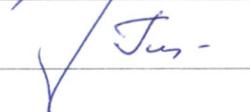


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 1.1

Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		
Руководитель ООП	 Солодский С.А.		
Преподаватель	 Гиль Л.Б.		

2020 г.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
			УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
			УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
ОПК (У)-1	Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р6	ОПК(У)-1.В13	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
			ОПК(У)-1.У13	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
			ОПК(У)-1.313	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)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			

		ее части)		
РД1	Выполнять действия над матрицами и определителями	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Раздел 1. Линейная алгебра	Контрольная работа №1
РД2	Исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Раздел 1. Линейная алгебра	
РД3	Выполнять действия над векторами	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Раздел 2. Векторная алгебра	
РД4	Строить и исследовать основные геометрические образы аналитических выражений	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Раздел 3. Аналитическая геометрия	Контрольная работа №2
РД5	Вычислять пределы последовательностей и функций	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Раздел 4. Введение в математический анализ. Теория пределов	Контрольная работа №3
РД6	Вычислять производные функции одной переменной	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Контрольная работа №4
РД7	Исследовать и строить график функции одной переменной	УК(У)-1. ОПК(У)-1		
РД1–4				1 сем.–зачёт
РД5–7				2 сем.– 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
90%÷100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности

70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
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	<p style="text-align: center;">Контрольная работа №1</p> <p>Задание 1. Доказать совместимость системы линейных уравнений и решить ее двумя способами: 1) методом Гаусса; 2) методом Крамера.</p> $1.1. \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8; \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1; \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0. \end{cases}$ $1.2. \begin{cases} 5x_1 + 8x_2 - x_3 = 7; \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9; \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1. \end{cases}$ <p>Задание 2. Дана система линейных уравнений. Доказать ее совместность. Найти общее решение системы и одно частное решение.</p> $2.1. \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_5 = 3; \\ 2x_1 - 5x_2 + 7x_3 - 14x_4 - x_5 = -8; \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 6. \end{cases}$ $2.2. \begin{cases} 6x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 4; \\ -2x_1 - 4x_2 + x_3 - 3x_4 = 1; \\ x_1 + x_2 + 3x_3 - 3x_4 = -3; \\ -x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 6x_4 = -2. \end{cases}$ <p>Задание 3. Даны точки A, B, C, D. Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 K, делящей сторону AB в отношении λ. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>λ</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>				№ варианта	A	B	C	D	λ	1	7,1,4	9,-2,0	0,3,-3	2,4,7	1/3
№ варианта	A	B	C	D	λ												
1	7,1,4	9,-2,0	0,3,-3	2,4,7	1/3												

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий					
	2	0,2,1	1,-1,3	3,-2,0	1,-3,7	2
Контрольная работа №2						
<p>1. Даны вершины треугольника ABC $A(7;4)$, $B(3;-3)$, $C(-2;9)$. Требуется, используя методы векторной алгебры:</p> <p>a) построить треугольник ABC ;</p> <p>b) записать уравнения высоты BD и медианы CE;</p> <p>c) записать уравнение прямой, проходящей через точку A, параллельно стороне BC ;</p> <p>2. Даны координаты точек $A(-3;-2;-4)$, $B(-4;2;7)$, $C(5;0;3)$, $D(-1;4;0)$. Найти:</p> <p>a) уравнение плоскости p, проходящей через точки A, B, C ;</p> <p>b) канонические уравнения прямой α, проходящей через точку D, перпендикулярно плоскости p ;</p> <p>c) точки пересечения прямой α с плоскостью p и с координатными плоскостями xOy, xOz, yOz ;</p> <p>d) расстояние от точки D до плоскости p .</p> <p>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.</p> <p>4. Построить поверхности и определить их вид: а) $27x^2 + 21z^2 = 63y^2$; б) $4x^2 - 2y + z^2 = 0$.</p>						
Контрольная работа №3						
<p>1. Найти область определения функции: $y = \sqrt{\frac{3x-2}{2x+6}}$.</p> <p>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) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2 - 4} \right)$;</p> <p>г) $\lim_{x \rightarrow \infty} x - \sqrt{x^2 + 5x}$; д) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x^2 - 9} - \frac{1}{x^2 - 3x} \right)$.</p> <p>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) $y = \frac{6x}{\sin 4x}$.</p> <p>Записать все точки разрыва, указав тип разрыва.</p>						
Контрольная работа №4						

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Найти $\frac{dy}{dx}$ и $\frac{d^2y}{dx^2}$: а) $y = \frac{x}{x^2 - 1}$; б) $x = \cos \frac{t}{2}, y = t - \sin t$.</p> <p>2. Используя логарифмирование, найти производную функции $y = \frac{(x-2)^3(3x+2)}{(x+1)^2}$.</p> <p>3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции в указанном интервале: $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 2, \left[-\frac{1}{2}; 3\right]$.</p> <p>4. Исследовать функцию и построить её график: $y = \frac{1-x^3}{x^2}$.</p> <p>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: $E = \frac{kF}{r^2}, k = const$.</p>
2.	Зачёт	<p>Вопросы на зачёт (пример) (1семестр)</p> <p>1. Метод Крамера решения систем линейных уравнений..</p> <p>2. Вычислить $6 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}^2 - 5 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.</p>
3.	Экзамен	<p>Пример экзаменационного билета:</p> <p>1. Производная функции одной переменной: определение, геометрический и физический смысл..</p> <p>2. Исследовать на непрерывность функции. $f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x^2-9} & \text{при } x < 0, \\ \frac{x-1}{x^2-4} & \text{при } x > 0. \end{cases}$</p> <p>3. Используя логарифмирование, найти производную функции $y = \frac{(x-2)^3(3x+2)}{(x+1)^2}$.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right)$.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	<p>1. Контрольная работа выполняется вне аудитории в соответствии с рейтинг-планом.</p> <p>2. Контрольная работа выполняется в форме развёрнутых ответов на поставленные вопросы по заданию в соответствии с вариантом.</p> <p>3. Решения задач контрольной работы следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.</p> <p>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).</p> <p>5. Студент имеет право использовать собственные контрольные работы при подготовке к зачету, экзамену.</p> <p style="text-align: center;">ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ</p> <p>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.</p> <p>При выполнении контрольных работ надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки.</p> <p>1. Контрольную работу следует выполнять в тетради, отдельной для каждой работы, чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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,</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.</p> <p>5. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.</p> <p>6. После получения прорецензированной работы, как незачётной и зачётной, студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Вносить исправления в сам текст работы после рецензирования <i>не рекомендуется</i>.</p>
2.	Зачёт	<p>Изучение дисциплины в I семестре сопровождается зачётом. Зачёт проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ» <i>приказ №88/од от 27.12.2013 г.</i></p> <p>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.</p> <p>В начале изучения дисциплины студентов необходимо ознакомить с весами видов работ и системой оценки, а также с процедурой зачёта.</p> <p>На консультациях студенты имеют возможность пересдать те виды работ, по которым их не устраивает рейтинговая оценка или их недостаточно для получения зачёта.</p> <p>Студент получает «зачёт», если по результатам оценочных мероприятий за семестр получил не менее 55 баллов.</p>
3.	Экзамен	<p>Изучение дисциплины во 2 семестре сопровождается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ» <i>приказ №88/од от 27.12.2013 г.</i> Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>мероприятий. Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в «Календарном рейтинг-плане изучения дисциплины».</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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. В случае согласия студента с оценкой, дополнительные вопросы могут не задаваться.</p>