ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 2.3			
Направление подготовки/ специальность	09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная информатика		
Специализация	Прикладная информатика (в экономике)		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель ООП		Чернышева Т.Ю.
Преподаватель		Гиль Л.Б.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математика 2.3» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Математика2.3	ОК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1 Р10	ОК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				ОК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				ОК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
	ОПК (У)-3	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в	Р1 Р5	ОПК(У)-3.В2	Владеет математическим аппаратом интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-3.У2	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных при решении стандартных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		профессиональной деятельности		ОПК(У)-3.32	Знает основные определения и понятия теории интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных

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	Интегрировать дробно-рациональные, иррациональные, тригонометрические функции	ОК(У)-1 ОПК(У)-3	Интегральное исчисление функции одной переменной	Контрольная работа Экзамен
РД2	Вычислять определённые интегралы	ОК(У)-1 ОПК(У)-3	Интегральное исчисление функции одной переменной	
РД3	Вычислять кратные интегралы	ОК(У)-1 ОПК(У)-3	Кратные интегралы	
РД4	Решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы	ОК(У)-1 ОПК(У)-3	Дифференциальные уравнения	

РД5	Применять теорию рядов к вычислению интегралов и решению дифференциальных уравнений	ОК(У)-1 ОПК(У)-3	Ряды	

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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Контрольная работа *1. Неопределённый интеграл* 1.1. Найти интегралы и в пункте а) результат проверить дифференцированием: а) $\int\left(mx^n-\frac{n}{\sqrt[m+1]{x^{n+1}}}+mn\right)^2 dx$; б) $\int\frac{dx}{x\sqrt{mx-nx^2}}$; в) $\int(x+m)^2e^{-nx}dx$; г) $\int\frac{nx+m^2+n^2}{x^3-2nx^2+(m^2+n^2)x}dx$; д) $\int\frac{dx}{\sin(mx)+n+1}$. *2. Несобственные интегралы* 2.1. Вычислить интегралы или установить их расходимость: а) $\int_n^{\infty}\frac{dx}{(n^2+x^2)arctg\frac{x}{n}}$; б) $\int_n^{m+n}\frac{dx}{\sqrt{x^2-(m+n)x+mn}}$. *3. Приложения определённых интегралов* 3.1.Построить схематический чертеж и найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $a)y=x^2+mx-n^2,\ (mn+n^2)x-(m+n)y+m^2n-n^3=0$ $\acute{a})(x^2+y^2)=2(m+n)^2xy.$ 3.2.Найти объём тела, полученного при вращении вокруг оси *OX* фигуры, ограниченной линиями: $y=0;\quad y=\frac{x^2}{m};\quad mx+ny-mn=0$ *4. Дифференциальные уравнения первого порядка* 4.1. Найти общее решение уравнения: а) $y'=e^{mx-ny}$; б) $(n\tilde{o}-m\acute{o})\acute{o}'=m\tilde{o}+n\acute{o})$; в) $(m^2+\tilde{o}^2)\acute{o}'+n\acute{o}=\text{arc}tg\frac{m}{\tilde{o}}$; г) $y'+\frac{my}{x}=x^2y^{n+1}$ 4.2. Скорость роста банковского вклада пропорциональна с коэффициентом равным *m* величине вклада. Найти закон изменения величины вклада со временем, если первоначальная сумма вклада составляла *n* миллионов рублей. *5. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков* 5.1. Решить задачу Коши:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		а) $y''' - (m-n)y'' - mny' = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = m, \quad y''(0) = n$; б) $y'' - 2ny' + n^2 y = (x+m)e^{(m+n)x}$, $y(0) = m, \quad y'(0) = n$; в) $y'' + n^2 y = \sin(mx)$, $y(0) = 0, \quad y'(0) = m + n$ *6. Системы линейных дифференциальных уравнений* 6.1. Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = mx - ny, \\ \dfrac{dy}{dt} = nx + my \end{cases}$, с начальными условиями $x(0) = 1, \quad y(0) = 2$. *7. Числовые ряды* 7.1.Исследовать на сходимость ряды с положительными членами: $a)\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^{k+n}+3}{3^{k+m}+4}$; $b)\sum_{k=1}^{\infty} \frac{mk^2 - nk + 8}{1 - 2k + nk^2}$; $в)\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{mk^2 + n}{(m+n)k^2 + m} \right)^k$; $г)\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(mk)!}{(n+1)^k + m}$. *8. Степенные ряды* 8.1. Найти область сходимости степенного ряда: $a)\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^{mk} \cdot x^k}{2^{nk}+4}$; $б)\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2 \cdot k^m + 1}{3 \cdot k^{m+1} + 2}$; $в)\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^{mk} \cdot x^k}{(mk)!}$. 8.2. Разложить функцию *f(x)* в ряд Тейлора в окрестности точки x_0: $a)\, f(x) = \frac{x}{x+m}, \; x_0 = n$; $б)\, f(x) = \int_0^{nx} \frac{dx}{1 - x^m}, \; x_0 = 0$ 8.3.. С помощью разложения в ряд вычислить приближенно с точностью 0,001 значения:; $\int_0^{\frac{n}{m+n}} \frac{\sin(x^2)dx}{x}$. *9. Ряды Фурье* 9.1. Разложить функцию f(x) в ряд Фурье в указанном интервале: f(x) = $(x - m)^2$ в интервале(0,*m*).

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Геометрические приложения определенного интеграла. 2. Вычислить двойной интеграл $\iint\limits_D xydxdy$ по области D, $D: y=0,\ y=1-x^2$. 3. Найти решение задачи Коши: $y'-y/x=x^2,\quad y(1)=0.$ 4. Найти область сходимости ряда: $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{2^n x^n}{n^2+1}$.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Условия задач, входящих в контрольную работу, одинаковы для всех студентов, однако числовые данные задач зависят от личного шифра студента, выполняющего работу. Для того, чтобы получить свои личные числовые данные, необходимо взять две последние цифры своего шифра *(A* - предпоследняя цифра номера зачётной книжки, *B* - последняя) и выбрать из таблицы 1 параметр *m,* а из таблицы 2 параметр *n.* Эти два числа *m* и *n* нужно подставить в условия задач контрольной работы.

Таблица 1 (выбор параметра *m)*

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m	4	3	5	1	3	2	4	2	1	5

Таблица 2 (выбор параметра *n)*

B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	3	2	1	4	5	3	1	5	2	4

Например, если шифр студента 1097037, то $A = 3$, $B = 7$, и из таблиц находим, что $m = 1$, $n = 5$. Полученные $m = 1$ и $n = 5$ подставляются в условия всех задач контрольной работы этого студента.

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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 незачтённой так и зачтённой, 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. Вносить исправления в сам текст работы после рецензирования *не рекомендуется.*
2.	Экзамен	Изучение дисциплины 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», основными из которых являются – контрольная работа и экзамен. 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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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.