

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 2.1

Направление подготовки/ специальность	35.03.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
Специализация	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель ООП

Преподаватель

	Проскоков А.В.
	Гиль Л.Б.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математика 2.1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Математика 2.1	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
						УК(У)-1.1У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
						УК(У)-1.1З1	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	И.ОПК(У)-1.1.	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.1В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-1.1У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
						ОПК(У)-1.1З2	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Вычислять производные функций нескольких переменных	И.УК(У)-1.1	Функции нескольких переменных	Контрольная работа 1

		И.ОПК(У)-1.1		
РД2	Интегрировать рациональные, простейшие иррациональные, тригонометрические функции	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1	Интегральное исчисление	Контрольная работа 2
РД3	Вычислять определённые, несобственные и кратные интегралы	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1		

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 экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Контрольная работа 1 «Функция нескольких переменных» 1. Найти и изобразить область определения D функции: $z = \ln(x^2 + 2y)$; 2. Написать уравнения касательной плоскости и нормали к заданной поверхности в точке M_0. а) $z = x^2 + y^2$; $M_0(0, -1, 1)$; á) $x^2yz - 2x^2z - 3xyz + 2 = 0$; $M_0(1, 0, -1)$; 3. Найти величину и направление градиента заданной функции в точке M_0: $u = x^2 + y^2 + z^2$; $M_0(1, 2, 0)$; 4. Дана функция $z = e^{xy}$. Показать, что $x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + 2xyz = 0$. 5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = z(x, y)$ в области D, ограниченной заданными линиями: $z = 3x + y - xy$, $D: y = x, y = 4, x = 0$. Контрольная работа 2 «Интегральное исчисление» 1. Вычислить интегралы: 1. $\int \left(x^5 + \frac{4}{x^3} - \sqrt[3]{x^2} - 7 \right) dx$; 2. $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{(1+2x)^3}}$; 3. $\int \frac{x^4}{\sin^2 x^5} dx$;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. $\int 3^{2-7x} dx;$ 5. $\int \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx;$ 6. $\int e^x \cdot \sin e^x dx;$ 7. $\int \frac{x}{\sqrt{4-x^4}} dx;$ 8. $\int \frac{e^x}{\sqrt{e^{2x}-7}} dx;$ 9. $\int \frac{\sin 5x}{4-\cos^2 5x} dx;$ 10. $\int x \cdot \operatorname{tg} x^2 dx;$ 11. $\int \frac{3^x}{9^x+4} dx;$ 12. $\int x^2 \cdot \cos x dx;$ 13. $\int \arccos x dx;$ 14. $\int \frac{x^2+3x+6}{x^3-5x^2+6x} dx;$ 15. $\int \frac{x^6}{x^2-x+1} dx;$ 2. Вычислить интегралы. 1) $\int_0^5 \frac{x dx}{\sqrt{1+3x}}$; 2) $\int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{dx}{e^x - e^{-x}};$ 3) $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{(x^3+1)dx}{x^2 \sqrt{4-x^2}};$ 4) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{2+\cos x}.$ 3. Вычислить интеграл или установить его расходимость: $\int \frac{dx}{(4+x^2) \operatorname{arctg} \frac{x}{2}}.$ 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 2x - 16$, $4x - y - 8 = 0$. 5. Найти объём тела вращения вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями: $y = 0$; $y = \frac{x^2}{4}$; $2x + y - 12 = 0$. 6. Изменить порядок интегрирования. $\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f dx.$ 7. Вычислить

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		$\iint_D (12x^2y^2 + 16x^3y^3) dx dy;$ $D: x=1, y=x^2, y=-\sqrt{x}.$ 8. Найти площадь фигуры, ограниченной данными линиями (с помощью двойного интеграла) $y=3/x, y=4e^x, y=3, y=4.$
2.	Экзамен	Экзаменационный билет (пример): 1. Геометрические приложения определенного интеграла. 2. Вычислить интеграл $\int x^2 e^{3x-1} dx$. 3. Исследовать на экстремум функцию $f(x) = x \ln x$. 4. Составить уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности $x^3 + y^3 + z^3 + xyz - 6 = 0$ в точке $P_0(1; 2; -1)$.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	1. Цели проведения контрольной работы: – проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов; – получение информации о характере их познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности; – об эффективности форм и методов учебной деятельности. 2. Количество контрольных работ определяется рейтинг-планом. 3. Контрольная работа выполняется вне аудитории в соответствии с рейтинг-планом. 4. При выполнении контрольной работы студент имеет право использовать личные конспекты лекций. 5. Контрольная работа выполняется в форме развёрнутых ответов на поставленные вопросы по заданию в соответствии с вариантом. 6. Решения задач контрольной работы следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. 7. Результаты выполнения контрольной работы оцениваются в соответствии с рейтинговой системой учебного заведения и календарным рейтинг-планом дисциплины. 8. Студент имеет право использовать собственные контрольные работы при подготовке к зачету, экзамену.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 $24 - 1 \cdot 20 = 4$. При выполнении контрольных работ надо строго придерживаться указанных ниже правил. <u>Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки.</u> 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 незачтенной так и зачтенной, 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. 9. 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 <u>не</u>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<u>рекомендуется.</u>
2.	Экзамен	Изучение дисциплины сопровождается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в Томском политехническом университете».. 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, а также в электронную ведомость, которая предусматривает две контрольные точки (2 раза/семестр). Каждый раздел (модуль) оценивается с учётом оценки разных видов работ, основными из которых являются – контрольная работа. 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. В случае согласия студента с оценкой, дополнительные вопросы могут не задаваться.