

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 1.1

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	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		

Руководитель ООП

Преподаватель

	Просококов А.В.
	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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Математика 1.1	1,2	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)-1.1В1	Владеет математическим аппаратом алгебры для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
						ОПК(У)-1.1З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии

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	Выполнять действия над матрицами и определителями	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1	Линейная алгебра	Контрольная работа 1
РД2	Исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1		
РД3	Выполнять действия над векторами	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1	Векторная алгебра	
РД4	Выполнять построение и исследовать основные геометрические образы аналитических выражений	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1	Аналитическая геометрия	Контрольная работа 2
РД5	Вычислять пределы последовательностей и функций	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1	Введение в математический анализ. Теория пределов	Контрольная работа 3
РД6	Вычислять производные функции одной переменной	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Контрольная работа 4
РД7	Исследовать и строить график функции одной переменной	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 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

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий	Экзамен, балл	Соответствие традиционной	Определение оценки
----------------------	---------------	---------------------------	--------------------

экзамена		оценке	
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 <u>1</u> <u>Линейная алгебра</u> 1. Вычислить: $4 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}^2 + 3 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & 4 \end{pmatrix}$. 2. Решить систему линейных уравнений <u>тремя</u> способами: $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + 3y + z = 7 \\ 4x + 2y + z = 3 \end{cases}$ 3. Решить систему линейных однородных уравнений, записать фундаментальную систему решений: $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$ <u>Векторная алгебра</u> 4. Доказать, что векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ образуют базис в пространстве и найти координаты вектора $\vec{x}$ в этом базисе. $\vec{a} = \{2; 3; 1\}, \vec{b} = \{-1; 2; -2\}, \vec{c} = \{1; 2; 1\}, \vec{x} = \{2; -2; 1\}$. 5. В параллелограмме $ABCD$ даны векторы $\overrightarrow{AB} = \vec{p}$ и $\overrightarrow{AD} = \vec{q}$. Выразить через $\vec{p}$ и $\vec{q}$ векторы: а) $\overrightarrow{BC}$;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		б) $\overline{CB}$; в) $\overline{CD}$; г) $\overline{AC}$; д) $\overline{BD}$; е) $\overline{DB}$. 6. Доказать, что четырёхугольник с вершинами $A(3;2;-3)$, $B(2;4;6)$, $C(8;3;4)$, $D(9;1;-5)$ есть параллелограмм. Найти длины его сторон: а) AB; б) CD. 7. Найти угол A в треугольнике с вершинами $A(1;2;-1)$, $B(5;5;11)$ и $C(13;18;20)$. 8. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \{3; -2; 6\}$, и $\vec{b} = \{6; 3; -2\}$. 9. Сила $\vec{F} = \{2; -4; 5\}$ приложена к точке $O(0; 2; 1)$. Определить момент этой силы относительно точки $A(-1; 2; 3)$. 10. Вычислить объём параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = \{3; 2; 1\}$, $\vec{b} = \{1; 0; -1\}$ и $\vec{c} = \{1; -2; 1\}$. Контрольная работа_2 <u>Аналитическая геометрия</u> 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; с) 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 p, проходящей через точки A, B, C; б) канонические уравнения прямой α, проходящей через точку D, перпендикулярно плоскости p; с) точки пересечения прямой α с плоскостью p и с координатными плоскостями xOy, xOz, yOz; д) расстояние от точки D до плоскости p. 3. Привести уравнение кривой $4x^2 + 9y^2 + 16x + 18y - 11 = 0$ к каноническому виду и построить эту кривую. 4. Найти фокусы, эксцентриситет и уравнения директрис. 5. Построить поверхности и определить их вид: а) $27x^2 + 21z^2 = 63y^2$; б) $4x^2 - 2y + z^2 = 0$. Контрольная работа_3 <u>Введение в математический анализ</u>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right)$; г) $\lim_{x \rightarrow \infty} x - \sqrt{x^2+5x}$; д) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x^2-9} - \frac{1}{x^2-3x} \right)$. 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. 1. нкий: а) $y = 2\sqrt{4x+3} - \frac{3}{\sqrt{x^3+x+1}}$; б) $y = x^{x^x}$; в) $y = (e^{\cos x} + 3)^2$; г) $\operatorname{tg} \frac{y}{x} = 5x$; д) $y = \ln \sin(2x+5)$ 2. Найти $\frac{dy}{dx}$ и $\frac{d^2y}{dx^2}$: а) $y = \frac{x}{x^2-1}$; б) $x = \cos \frac{t}{2}, y = t - \sin t$. 3 Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$. $f(x) = x^3 - 12x + 7$; $[0; 3]$. 3. Решить задачу: Требуется изготовить из жести ведро без крышки данного объема V цилиндрической формы. Каковы должны быть высота цилиндра и радиус его основания, чтобы на изготовление ведра ушло наименьшее количество материала? 4. Исследовать функцию и построить её график $y = \frac{x^2}{x-1}$.
2	Экзамен	Вопросы на экзамен (пример билета) (2 семестр): 1. Определённый интеграл. Методы интегрирования..

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Вычислить интеграл $\int \frac{\ln x}{x} dx$. 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. Результаты выполнения контрольной работы оцениваются в соответствии с рейтинговой системой учебного заведения и календарным рейтинг-планом дисциплины. 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 $24 - 1 \cdot 20 = 4$. 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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 недочёты 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 <u>не рекомендуется</u>.
2	Экзамен	Изучение дисциплины во 2 семестре 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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Экзаменационные билеты составляются с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов, объем 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.