

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 31.07.2026 18:43:09

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8a6b7ca7547bb491cd1b6c60ae2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного
совета

ФГБОУ ВО Приморский
ГАТУ

Протокол №3

От 27.11.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

_____ А.Э. Комин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

форма обучения – очная

БД.07

Уссурийск 2023

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (СПО) по профессии оператор беспилотных летательных аппаратов, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г. № 2 по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и учебным планом подготовки специалистов среднего звена, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Выпускник, освоивший учебную дисциплину «Математика», должен достичь следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫХ

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметных

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,

ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметных

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в

простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Контролируемые разделы дисциплины	Оценочные средства
Раздел 1. Развитие понятия о числе	Тестовые и практические задания по разделу 1
Раздел 2. Основы тригонометрии	Тестовые и практические задания по разделу 2
Раздел 3. Дифференциальное исчисление	Тестовые и практические задания по разделу 3
Раздел 4. Интегральное исчисление	Тестовые и практические задания по разделу 4
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве	Тестовые и практические задания по разделу 5
Раздел 6. Векторы и координаты	Тестовые и практические задания по разделу 6
Раздел 7. Геометрические тела и поверхности	Тестовые и практические задания по разделу 7
Раздел 8. Объёмы и площади поверхностей геометрических тел	Тестовые и практические задания по разделу 8
Раздел 9. Показательная, логарифмическая и степенная функции	Тестовые и практические задания по разделу 9
Раздел 10. Элементы комбинаторики	Тестовые и практические задания по разделу 10
Раздел 11. Теория вероятностей и математическая статистика	Тестовые и практические задания по разделу 11

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Время выполнения задания мин
Задания закрытого типа с указанием одного варианта ответа			
1	Найдите значение выражения $\frac{a}{b-c}$ при $a = 4,2$; $b = -0,7$; $c = 0,5$ А) 3,5 Б) -3,5 В) -2,1 Г) 21	Б	2
2	Решением неравенства $4+3x \geq -5$ является промежуток а) $[-3; +\infty)$; б) $(-\infty; -3]$; в) $(-\infty; -3)$; г) $(-3; +\infty]$	А	2
3	Решением уравнения $2\cos x + \sqrt{2} = 0$, является А) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{4} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$, Б) $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$, В) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$, Г) $(-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{4} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$	Б	2
4	Угол $\frac{5\pi}{6}$ принадлежит ... а) IV четверти; б) III четверти; в) II четверти; г) I четверти	В	2
5	Производная функции $y = x^3 + 2$ равна а) 2; б) $10x$; в) 3; г) $3x^2$	Г	2
6	Функция $y = x^2 + 6x$ имеет минимум в точке А) $x = -1$; Б) $x = 3$; В) $x = 2$; Г) $x = -3$	Г	2
7	Укажите вид первообразной функции $f(x) = e^x - 2\sin(x)$ А) $F(x) = x - \cos(x)$ Б) $F(x) = e^x + 2\sin(x)$ В) $F(x) = e^x + \cos(x)$ Г) $F(x) = e^x + 2\cos(x) + C$	Г	2
8	Прямая в пространстве однозначно определяется ... А) плоскостью и точкой, не лежащей в этой плоскости Б) двумя пересекающимися плоскостями В) любыми тремя точками Г) тремя попарно пересекающимися плоскостями	Б	2

9	Если две прямые лежат в одной плоскости и не имеют общих точек, то они называются ... А) перпендикулярными Б) пересекающимися В) параллельными Г) скрещивающимися	В	2
10	К правильным многогранникам не относится ... А) наклонная призма Б) икосаэдр В) куб Г) тетраэдр	А	2
11	Областью определения функции $f(x)=x^2+5x$, является А) $(10;0)$; Б) $(-\infty;\infty)$; В) $(3;2)$; Г) $(0;\infty)$	Б	2
12	Чему равна площадь боковой поверхности прямого параллелепипеда, если каждое его ребро равно 2 см? А) 8^{cm^2} ; Б) 16^{cm^2} ; В) 24^{cm^2} ; Г) 4^{cm^2}	Б	2
13	Упростите выражение $\log_3(0,09)+2\log_3(10)$ А) 1; Б) 2; В) -2; Г) -3	Б	2
14	Сколькими способами можно среди 9 студентов распределить 4 билета в цирк и 3 билета в театр? а) C_9^7 ; б) $C C_9^4 \cdot 9^3$; в) $A A_9^4 \cdot 5^3$; г) $C C_9^4 \cdot 5^3$	Г	2
15	Корень показательного уравнения $2^{x^2} \cdot 4$ равен А) 0; Б) -4; В) 4; Г) 2	В	2
Задания открытого типа с указанием правильного варианта ответа			
16	Выражение abi , где a и b - действительные числа, а i – мнимая единица ($i^2 = -1$), называется _____ числом	комплексным	5
17	Определите знак выражения $\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6}$	минус	5
18	Если производная функции положительна на некотором интервале, то функция на этом интервале _____	возрастает	5

19	Объем пирамиды с площадью основания 30 см^2 и высотой 2 см равен _____ см^3	20	5
20	Количество точек, в которых функция $f(x) = \frac{x^2}{2x^4 + 8x + 1}$ не имеет смысла, равно _____.	3	5
21	Определенный интеграл $\int_0^{\pi} \cos x dx$ равен _____	0,5	5
22	Какова вероятность, что студент правильно ответит на вопрос теста, если он выучил 15 вопросов из 60?	0,25	5
23	Решите уравнение $9 \cdot 3^{\frac{1}{x^2}} = \frac{1}{27}$, и запишите ответ	-3	5
24	Корнем логарифмического уравнения $\log_2 x = 1$ является _____	1	5
25	Производная частного $\frac{x^5}{x^1}$ при $x = 2$ равна _____	-6	5
26	Количество перестановок букв в слове «граф» равно _____	24	5
27	Чему равно выражение $2 \sin x$ при $x = \frac{\pi}{6}$ _____	1	5
28	Скалярное произведение двух ненулевых векторов равно 0, если эти векторы _____	перпендикулярны	5
29	Результат вычисления выражения $2 \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 64^{\frac{1}{4}}$ равен _____	10	5
30	Логарифмическая функция $y = \log_a x$ убывает при условии, что a принадлежит интервалу _____	(0;1)	5

Задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа

31	Дайте определение производной	Производной функции называется предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда последний стремится к нулю.	6
----	-------------------------------	--	---

32	В каком случае показательная функция $y = a^x$ является возрастающей?	Показательная функция является возрастающей, если ее основание больше единицы.	6
33	Дайте определение синуса острого угла в прямоугольном треугольнике	Синусом острого угла в прямоугольном треугольнике называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.	6
34	Дайте определение апофемы.	Апофемой называется высота боковой грани.	6
35	Сформируйте определения суммы и произведения двух случайных событий	Суммой двух случайных событий называется событие, состоящее в появлении хотя бы одного из них (или A , или B , или A и B вместе)	6

		Произведением событий называется событие, состоящее в совместном появлении этих событий (и A и B вместе).	
36	Сформулируйте определение случайной величины. Перечислите виды случайных величин	Случайной величиной называется величина, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены.	6
37	Дайте определение точки максимума	Максимумом называют точку, в которой значение функции больше чем в соседних точках.	6
38	Сформулируйте признак перпендикулярности прямой и плоскости	Если прямая перпендикулярна двум пересекающимся прямым в плоскости, то она перпендикулярна этой плоскости.	6
39	Дайте определение рациональному числу	Рациональным числом называется дробь, числитель которой является целым числом, а знаменатель – натуральным.	6
40	Чему равен объем пирамиды?	Объем пирамиды равен одной третьей от произведения площади основания на высоту.	6
41	Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.	Сумма квадратов синуса и косинуса одного и того же угла равна единице.	6
42	Дайте определение цилиндра, как тела вращения	Цилиндр – это тело, полученное при вращении прямоугольника вокруг его стороны.	6

43	Какая функция называется возрастающей?	Функция называется возрастающей, если большему (меньшему) значению аргумента соответствует большее (меньшее) значение функции.	6
44	Сформулируйте определение скалярного произведения двух векторов	Скалярное произведение двух векторов – это число, равное произведению длин векторов на косинус угла между ними.	6
45	Дайте определение логарифма числа b по основанию a ($\log_a b$, $b \in \mathbb{A}^0$, $a \in \mathbb{A}^0$, $a \neq 1$)	Логарифмом числа b по основанию a называется показатель степени, в которую надо возвести число a , чтобы получить b .	6
46	В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла $\int_a^b f(x) dx$?	Определенный интеграл от неотрицательной функции численно равен площади криволинейной трапеции.	6
47	В чем заключается геометрический смысл производной функции в точке?	Производная функции в точке – это угловой коэффициент касательной к графику функции в данной точке.	6
48	Назовите правильные многогранники (не менее трех)	Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.	6
49	Сформулируйте классическое определение вероятности	Вероятностью события A называется число, равное отношению числа исходов испытания, благоприятствующих событию A , к общему числу исходов.	6
50	Дайте определение комбинаторики	Комбинаторика — раздел математики, посвящённый решению задач, связанных с выбором и расположением элементов некоторого (чаще всего конечного) множества в соответствии с заданными правилами.	6

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки тестового задания формируются следующим образом:

- при проверке заданий закрытого типа с указанием одного варианта ответа выставляется **1 балл** за правильный ответ.
 - при проверке заданий открытого типа с указанием правильного варианта ответа выставляется **2 балла** за правильный ответ; 0 баллов за неверный ответ;
 - при проверке задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа выставляется **3 балла** за правильный ответ; **2 балла** за правильный ответ с незначительными недочетами; **1 балл** за ответ, имеющий существенные недостатки, но при дополнении ответ может стать правильным; **0 баллов** за полностью неверный ответ.
-
- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 93% – 100% баллов;
 - оценка «хорошо» - 73% – 92% баллов;
 - оценка «удовлетворительно» - 56% – 72% баллов;
 - оценка «неудовлетворительно» - менее 55% баллов.