


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и научной работе
Н.С.Салтанова

«20» 01 2026г.

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для абитуриентов, поступающих на базе среднего
профессионального или высшего образования

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительные испытания по дисциплине «Прикладная математика» предусмотрены для абитуриентов, поступающих на обучение на базе среднего профессионального или высшего образования.

Испытания проводятся в форме тестирования.

Тестирование направлено на выявление степени базовых знаний, умений и навыков, сформированных у абитуриентов в процессе изучения дисциплин математического цикла, а также на определение способностей применять имеющиеся знания, умения и навыки для решения прикладных задач.

Длительность тестирования составляет не более одного часа.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Раздел 1. Алгебра

Числа, корни и степени. Основы тригонометрии. Логарифмы. Преобразование выражений.

Раздел 2. Уравнения и неравенства

Уравнения. Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения.

Равносильность уравнений, простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

Неравенства. Квадратные, рациональные, показательные и логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Равносильность неравенств, систем неравенств.

Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.

Раздел 3. Функции

Определение и график функции.

Элементарное исследование функций. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения функции.

Основные элементарные функции.

Раздел 4. Начала математического анализа

Производная. Понятие о производной функции, геометрический и физический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и её физический смысл.

Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Первообразная и интеграл. Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Раздел 5. Геометрия

Планиметрия. Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная

окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

Измерение геометрических величин. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями.

Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Координаты и векторы. Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва; Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-53411546-8. <https://www.biblio-online.m/book/matematika-445570>

2. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы: учебное пособие / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудинцев. - М.: Просвещение, 2019. - 384с.

3. Погорелов А.В. Геометрия 10-11 классы. Учебник. — М.: Просвещение 2018.- 175 с.

Дополнительная

4. Валуцэ И.И. Математика для техников на базе средней школы: Учеб, пособие/ И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул:/ Валуцэ И.И.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1990.