

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора ФГБОУ ВО «СибАДИ»
А.П. Жигалло
29.10.2021 г.



**Программа вступительного испытания «прикладная математика»
проводимого в 2022 г. ФГБОУ ВО «СибАДИ»
для лиц, поступающих на базе профессионального образования**

1. Линейная алгебра

Комплексные числа

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении прикладных задач.

2. Основы дискретной математики

Элементы комбинаторики

Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Правила сложения и умножения. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания, их свойства.

Теория множеств

Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение. Отношения, их виды и свойства. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач.

3. Основы теории вероятностей

Теория вероятностей

Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении прикладных задач.

4. Элементы математического анализа

Предел функции

Понятие функции. Способы задания и свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Понятие окрестности точки. Определение предела функции в точке. Свойства пределов. Правила вычисления пределов. Первый замечательный предел.

Производная

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной; физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком; уравнение касательной к графику функции; производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; вторая производная и ее физический смысл.

5. Основы математической логики

Исчисление высказываний. Алгебра логики.

Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности. Пропорциональные связи. Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция. Союзы языка и логические операции. Им-

пликация, эквиваленция, сумма по модулю два. Законы логики. Равносильные преобразования. Формулы алгебры логики. Составление таблиц истинности для формул. Классификация формул алгебры логики. Равносильные преобразования. Упрощение формул. Закон двойственности в алгебре логики. Составление таблиц истинности для формул логики. Выявление эквивалентных логических выражений.

5. Геометрия

Координаты и векторы

Декартовы координаты на плоскости и в пространстве; формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы; вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число; коллинеарные векторы; разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; компланарные векторы; разложение по трем некомпланарным векторам; координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.