



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Филиал в г.Анапе Краснодарского края

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для подготовки к практическим занятиям и организации самостоятельной
работы обучающихся

по специальности **43.02.10 Туризм**

Дисциплина

ОУД.04Математика

Квалификация «специалист по туризму»

Форма обучения очная

Анапа, 2022

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» филиал в городе Анапе Краснодарского края

Разработчик:

Орлова Татьяна Ивановна – преподаватель филиала ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» в городе Анапе Краснодарского края.

Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям и организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 43.02.10 «Туризм» по дисциплине «Математика» / Сост. Орлова Т.И. Анапа, 2022. — 31 с.

Рабочая программа рекомендована цикловой методической комиссией естественно-математических и экономических дисциплин.

Утверждены «31» августа 2022 г. Протокол № 01

Председатель цикловой методической комиссии  С.Р.Деркачева

В методических рекомендациях рассматриваются цели, тематический план изучения дисциплины, требования при подготовке к занятиям.

Представлены тематика практических занятий, примерная тематика сочинений, примерные вопросы к экзамену, библиографический список основной и дополнительной литературы.

Содержание

Введение.....	4
План практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы	7
Тематические планы практических занятий и образовательные технологии..	12
Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.....	16
Комплект заданий для контрольной работы.....	20
Перечень тем для индивидуальных творческих заданий.....	26
Примерные вопросы для подготовки к экзамену.....	28
Методические рекомендации при подготовке к экзамену.....	29
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	31

Введение

Освоение дисциплины ОУД.04 Математика ориентирована на достижение следующих **результатов:**

личностных:

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- понимание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- осознание универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;
- формирование мировоззрения на основе принципов и методов рационального природопользования;
- понимание значения истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- понимание вероятностного характера различных процессов окружающего мира;
- способность к самоконтролю содержащемуся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- готовность выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- способность работать с математической информацией.

метапредметных:

- владение знаниями для нахождения значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;
- владение знаниями для графических методов решения уравнений и неравенств;
- владение знаниями для распознавания на чертежах и моделях пространственных форм; соотношения трехмерных объектов с их описаниями, изображениями;
- применение навыков для выполнения арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;
- применение навыков для нахождения приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнения числовых выражений;
- применение навыков для изображения на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными
- умение пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- умение определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- умение строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- умение использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- умение находить производные элементарных функций;
- умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- умение применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
- умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- умение вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

предметных:

- сформированность способности к выполнению практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- сформированность способности для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- сформированность умений для построения и исследования простейших математических моделей;
- сформированность понимания для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- сформированность умений для анализа информации статистического характера;
- сформированность умений для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- сформированность принципов и правил международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;

- владение умением для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- владение умением вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства
- владение умением использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания
- способность соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
	1 семестр
Раздел 1.	Развитие понятия о числе
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	<i>Практические занятия</i>
	Арифметические операции над действительными числами.
	Преобразование выражений, содержащих модули.
	Контрольный тест по теме: «Арифметические операции над действительными числами».
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа со справочной литературой по темам: «Признаки делимости чисел», «Приближенное значение величины и погрешности измерений» Решение вариативных задач по теме «Метод математической индукции».
Тема 1.2. Комплексные числа	<i>Практические занятия</i>
	Арифметические операции над комплексными числами.
	Запись комплексных чисел в тригонометрической форме.
	Контрольный тест по теме: «Арифметические операции над комплексными числами».
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа со справочной литературой по темам: «История открытия комплексных чисел», «Тригонометрическая форма записи комплексного числа». Решение вариативных задач.
Раздел 2.	Корни, степени, логарифмы
Тема 2.1. Корень n-ой степени	<i>Практические занятия</i>
	Преобразование иррациональных выражений.
	Нахождение области допустимых значений выражений, содержащих радикалы.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа с дополнительной литературой по темам: «История открытия понятия корня», «Доказательство свойств корня».
	Решение вариативных задач.
Тема 2.2. Степень с действительным показателем	<i>Практические занятия</i>
	Преобразование выражений, содержащих степени.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа с учебной литературой по теме: «Доказательство свойств степени».
	Работа с учебной литературой по теме: «Степень с иррациональным показателем».
	Решение вариативных задач.
Тема 2.3. Логарифм и его свойства	<i>Практические занятия</i>
	Преобразование логарифмических выражений
	Преобразование алгебраических выражений
	Контрольный тест по теме: «Логарифмы. Свойства логарифмов».
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Выполнение реферата на тему «Значение и история понятия логарифма». Решение вариативных задач по теме «Переход к новому основанию».
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	<i>Практические занятия</i>
	Взаимное расположение прямой и плоскости.
	Взаимное расположение плоскостей.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Выполнение и защита реферата по теме «История развития стереометрии».
	Изготовление демонстрационной модели к теореме о пересечении двух плоскостей третьей.

	Решение вариативных задач.
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	<i>Практические занятия</i>
	Перпендикулярность прямых.
	Перпендикулярность прямой и плоскости.
	Перпендикулярность плоскостей.
	Контрольный тест по теме: «Перпендикулярность в пространстве».
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Изготовление демонстрационной модели к теореме о трех перпендикулярах.
	Изготовление модели двугранного угла.
	Работа с учебной литературой по теме: «Параллельный перенос. Площадь ортогональной проекции».
Решение вариативных задач	
Раздел 4.	Координаты и векторы
Тема 4.1. Векторы в пространстве	<i>Практические занятия</i>
	Действия над векторами.
	Нахождение угла между векторами.
	Использование векторов при решении математических и прикладных задач.
	Контрольный тест по теме «Действия над векторами».
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа с учебной литературой по темам: «Сумма нескольких векторов. Правило параллелепипеда», «Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве».
Решение вариативных задач	
Тема 4.2. Прямоугольная система координат в пространстве	<i>Практические занятия</i>
	Координаты вектора. Длина вектора. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.
	Составление уравнений сферы, плоскости, прямой.
	Использование координат при решении математических и прикладных задач
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Выполнение реферата на тему «Жизнь и творчество Р.Декарта»
	Работа с учебной и справочной литературой по теме: «Способы задания прямой»
Решение вариативных задач	
Раздел 5.	Основы тригонометрии
Тема 5.1. Преобразование тригонометрических выражений	<i>Практические занятия</i>
	Преобразование тригонометрических выражений, используя тригонометрические функции числового аргумента.
	Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы сложения
	Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы приведения.
	Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы двойного и половинного аргумента.
	Контрольный тест по теме «Преобразование тригонометрических выражений»
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа со справочной литературой для составления таблицы соотношений радианной и градусной меры основных углов.
	Выполнение реферата на тему: «История становления и развития тригонометрии».
	Работа с таблицами Брадиса для вычисления синуса и косинуса.
	Работа со справочной литературой по теме: «Формулы половинного аргумента. Формулы углов 3α и 4α ».
	Работа со справочной литературой по теме: «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента».
Решение вариативных задач	
	<i>Практическое занятие. Другая форма контроля (контрольная работа)</i>

2 семестр	
Раздел 5. (продолжение)	Основы тригонометрии
Тема 5.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	<i>Практические занятия</i>
	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
	Решение тригонометрических уравнений.
	Решение тригонометрических неравенств.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа со справочной литературой по составлению таблицы значений обратных тригонометрических функций основных углов.
	Работа с учебной и справочной литературой по теме: «Формулы для обратных тригонометрических функций».
	Решение вариативных задач
Раздел 6.	Функции
Тема 6.1. Функции, их свойства и графики	<i>Практические занятия</i>
	Нахождение области определения и области значений.
	Построение графиков функций, заданных различными способами.
	Преобразование графиков.
	Построение графиков взаимнообратных функций.
	Исследование функций.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Выполнение реферата по теме: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях».
	Работа с учебной литературой по темам: «Элементарные функции»; «Арифметические операции над функциями»; «Сложная функция».
Решение вариативных задач	
Тема 6.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	<i>Практические занятия</i>
	Нахождение области определения и области значений.
	Построение графиков взаимнообратных функций.
	Исследование функций.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Исследование функции $y = \lg x$ и построение графика.
	Работа с учебной литературой по темам: «График гармонического колебания. Сложение колебаний. Примеры из физики и электротехники»; «Обратные тригонометрические функции».
	Решение вариативных задач.
Раздел 7.	Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика
Тема 7.1. Элементы комбинаторики	<i>Практические занятия</i>
	Решение задач на перебор вариантов.
	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.
	Бином Ньютона.
	Контрольный тест по теме: «Элементы комбинаторики»
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Создание презентации по теме: «История становления комбинаторики».
	Создание презентации «Виды комбинаций».
	Работа с дополнительной литературой по теме: «Сочетания с повторениями».
	Выполнение реферата по теме: «Жизнь и научная деятельность И.Ньютона».
	Решение вариативных задач.
Тема 7.2. Элементы теории вероятностей	<i>Практические занятия</i>
	Классическое определение вероятности.
	Геометрическое определение вероятности.
	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа с учебной и справочной информацией по теме: «Статистическое определение вероятности».
	Выполнение реферата на тему: «Я.Бернулли».
	Решение вариативных задач.

Тема 7.3. Элементы математической статистики	<i>Практические занятия</i>
	Решение задач математической статистики.
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Решение практических задач с применением вероятностных методов
Раздел 8.	Многогранники и тела вращения
Тема 8.1. Многогранники	<i>Практические занятия</i>
	Нахождение элементов призмы.
	Нахождение элементов параллелепипеда.
	Нахождение элементов пирамиды.
	Построение сечений.
	Поверхность многогранников.
	Контрольный тест по теме: «Многогранники».
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа с учебной литературой по темам: «Многогранные углы. Теорема Эйлера»; «Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники»; «Симметрия в природе, технике».
	Выполнение реферата по теме: «Жизнь и творчество Л.Эйлера».
	Изготовление модели многогранника.
Создание презентации на тему: «Полуправильные многогранники».	
Изготовление модели тетраэдра с заданными параметрами.	
Тема 8.2. Тела и поверхности вращения	<i>Практические занятия</i>
	Нахождение элементов цилиндра, конуса, шара.
	Построение сечений.
	Вписанные и описанные тела вращения.
	Контрольный тест по теме: «Тела и поверхности вращения»
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Работа с дополнительной литературой по теме: «Конические сечения и их применение в технике».
	Изготовление модели цилиндра с заданными параметрами.
Решение вариативных задач.	
Раздел 9.	Начала математического анализа
Тема 9.1. Последовательности и пределы	<i>Практические занятия</i>
	Задание последовательности различными способами
	Вычисление пределов последовательностей
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
Тема 9.2. Предел и производная функции	Работа с учебной литературой по темам: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии»; «Существование предела монотонной ограниченной последовательности».
	<i>Практические занятия</i>
	Предел функции в точке и на бесконечности.
	Правила дифференцирования.
	Производная сложной функции.
	Физический и геометрический смысл производной.
	Контрольный тест по теме: «Предел и производная функции».
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
Работа с учебной литературой по темам: «Непрерывность функции в точке и на промежутке. Два замечательных предела»; «Производные n-го порядка»; «Производные n-го порядка»; «Дифференциал функции и его применение».	
Решение вариативных задач по темам: «Нахождение скорости процесса, заданного формулой и графиком»; «Дифференцирование обратной функции»	
Тема 9.3. Применение производной к исследованию функции	<i>Практические занятия</i>
	Исследования функций и построение графиков.
	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>
	Решение вариативных задач.
Работа с учебной литературой по теме: «Приближенное вычисление производной».	

Тема 9.4. Первообразная и интеграл	<i>Практические занятия</i>	
	Нахождение первообразной функции.	
	Вычисление неопределенного интеграла.	
	Вычисление определенного интеграла.	
	Площадь криволинейной трапеции	
	Контрольный тест по теме: «Первообразная и интеграл»	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	
	Создание презентации на тему «Физический и геометрический смысл интеграла».	
	Работа с учебной литературой по темам: «Первообразная обратных тригонометрических функций»; «Приближенное вычисление определенного интеграла».	
	Решение вариативных задач.	
Раздел 10.	Измерения в геометрии	
Тема 10.1.Объем	<i>Практические занятия</i>	
	Вычисление объема многогранников.	
	Вычисление объема тел вращения.	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	
	Составление и решение задач прикладного и практического содержания.	
Тема 10.2. Поверхность тел вращения	Изготовление развертки конуса с заданными параметрами	
	<i>Практические занятия</i>	
	Нахождение площади поверхности цилиндра, конуса, сферы.	
	Контрольный тест по разделу: «Измерения в геометрии»	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	
Тема 10.2. Поверхность тел вращения	Работа с учебной литературой по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел».	
	Составление и решение задач прикладного и практического содержания	
	Раздел 11.	Уравнения и неравенства
	Тема 11.1.Методы решений уравнений	<i>Практические занятия</i>
		Рациональные и иррациональные уравнения.
Показательные уравнения.		
Логарифмические уравнения.		
Тригонометрические уравнения.		
Контрольный тест по теме: «Методы решений уравнений»		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Работа с учебной литературой по теме: «Потеря корней в уравнениях».		
Решение уравнений с параметрами		
Решение нестандартных уравнений и методы их решения.		
Тема 11.2.Методы решений неравенств	<i>Практические занятия</i>	
	Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств.	
	Решение неравенств методом интервалов.	
	Решение уравнений и неравенств с двумя неизвестными.	
	Решение систем уравнений и неравенств.	
	Контрольный опрос по теме: «Методы решений неравенств»	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	
	Доказательство неравенств.	
	Решение уравнений и неравенств с двумя переменными. Неравенства с параметрами	
Исследование уравнений и неравенств с параметрами		
Всего: 168 (пз)+118(ср)	Экзамен	

Планы практических занятий и образовательные технологии

Практическое занятие 1.

Тема: Развитие понятия о числе.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел.
2. Определение модуля числа. Приближенные вычисления.

Практическое занятие 2.

Тема: Комплексные числа.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение комплексного числа.
2. Сложение, умножение и деление комплексных чисел.

Практическое занятие 3.

Тема: Корень n -ой степени.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение корня n -ой степени и его свойств.
2. Вычисление корня натуральной степени из числа.
3. Преобразование иррациональных выражений.
4. Вычисление корня из комплексного числа.

Практическое занятие 4.

Тема: Степень с действительным показателем.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение степени с рациональным показателем и ее свойств.
2. Определение степени с действительными показателями и ее свойств.
3. Преобразование степенных выражений, используя свойства степени.

Практическое занятие 5.

Тема: Логарифм и его свойства.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма.
2. Запись основного логарифмического тождества. Переход к новому основанию.
3. Преобразование логарифмических выражений.
4. Преобразование алгебраических выражений.

Практическое занятие 6.

Тема: Параллельность в пространстве.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом.
2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Определение параллельных и перпендикулярных прямых.
3. Взаимное расположение прямой и плоскости.
4. Взаимное расположение плоскостей.

Практическое занятие 7.

Тема: Перпендикулярность в пространстве.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение прямой, перпендикулярной плоскости.
2. Определение перпендикуляра и наклонной.
3. Доказательство теоремы о трех перпендикулярах

4. Определение и построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла.
5. Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей.

Практическое занятие 8.

Тема: Векторы в пространстве.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.
2. Определение угла между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов.

Практическое занятие 9.

Тема: Прямоугольная система координат в пространстве.

Вопросы для обсуждения:

1. Введение прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве. Разложение вектора по координатным векторам.
2. Введение формулы расстояния между двумя точками.
3. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой.
4. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практическое занятие 10.

Тема: Преобразование тригонометрических выражений.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.
2. Доказательство основных тригонометрических тождеств. формул приведения.
3. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла.
4. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
5. Преобразования простейших тригонометрических выражений

Практическое занятие 11.

Тема: Тригонометрические уравнения и неравенства.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.
2. Решение простейших тригонометрических уравнений.
3. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Практическое занятие 12 .

Тема: Функции, их свойства и графики.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции.
2. Построение графиков функций, заданных различными способами.
3. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.

4. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума. Графическая интерпретация.

Практическое занятие 13.

Тема: Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Вопросы для обсуждения:

1. Определения функций, их свойства и графики.
2. Обратные тригонометрические функции.

Практическое занятие 14.

Тема: Элементы комбинаторики.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Запись формулы бинома Ньютона.
2. Анализ свойств биномиальных коэффициентов.

Практическое занятие 15.

Тема: Элементы теории вероятностей.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение события, вероятности события.
2. Сложение и умножение вероятностей.
3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.
4. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
5. Понятие о законе больших чисел.

Практическое занятие 16.

Тема: Элементы математической статистики.

Вопросы для обсуждения:

1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
2. Решение задач математической статистики.

Практическое занятие 17.

Тема: Многогранники.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение многогранника и его основных элементов.
2. Построение развертки, многогранных углов. Классификация многогранников (выпуклые, прямые, правильные).
3. Изучение теоремы Эйлера.
4. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы
5. Определение и построение параллелепипеда, куба.
6. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра.
7. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.
8. Построение сечения куба, призмы и пирамиды.
9. Построение сечения куба, призмы и пирамиды.

Практическое занятие 18.

Тема: Тела и поверхности вращения.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение цилиндра и конуса, усеченного конуса, их основных элементов.
2. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельные основанию.
3. Определение шар и сферы. Построение их сечений.
4. Построение касательной плоскость к сфере.

Практическое занятие 19.

Тема: Последовательности и пределы.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение последовательности.
2. Характеристика способов задания и свойств числовых последовательностей. Определение предела последовательности.
3. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
4. Суммирование последовательностей.
5. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Практическое занятие 20.

Тема: Предел и производная функции

Вопросы для обсуждения:

1. Определение предела функции в точке и на бесконечности, непрерывности функции.
2. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла.
3. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций. Вычисление производной функции.
4. Определение второй производной, её геометрического и физического смысла.
5. Вычисление производной обратной функции и композиции функций.

Практическое занятие 21.

Тема: Применение производной к исследованию функции.

Вопросы для обсуждения:

1. Вывод уравнения касательной.
2. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
3. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
5. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Практическое занятие 22.

Тема: Первообразная и интеграл.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла.
2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.
3. Применение интеграла в физике и геометрии.

Практическое занятие 23.

Тема: Объем.

Вопросы для обсуждения:

1. Измерение объема фигур. Запись интегральной формулы объема.

2. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
3. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара.

Практическое занятие 24.

Тема: Поверхность тел вращения.

Вопросы для обсуждения:

1. Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса, площади.

Практическое занятие 25.

Тема: Методы решений уравнений.

Вопросы для обсуждения:

2. Преобразование уравнений в равносильные данным.
3. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений.
4. Анализ основных приемов решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
5. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практическое занятие 26 .

Тема: Методы решений неравенств.

Вопросы для обсуждения:

1. Преобразование неравенств в равносильные данным.
2. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств.
3. Анализ основных приемов решения неравенств. Решение неравенств методом интервалов.
4. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
5. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
6. Решение уравнений и неравенств с двумя неизвестными, систем уравнений и неравенств.
7. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию начинается с изучения плана практического занятия и рекомендованной литературы. Хороший конспект лекций без сомнения будет важным подспорьем при подготовке к практическому занятию и для его работы на практическом занятии. В идеале каждый участник практического занятия должен быть готов к обсуждению всех его вопросов. При этом он может активно использовать записи в своем конспекте.

В соответствии с планом практического занятия студенты готовят специальные выступления по главным вопросам – доклады. Доклад представляет собой устное, либо письменное сообщение по определенной теме, основанное на анализе литературы. Кроме

предложенной тематики докладов, они могут быть написаны в форме «библиографического обзора» или «библиографического анализа» по определенной теме.

После обсуждения на практическом занятии доклады должным образом оформляются, рецензируются преподавателем, и рассматриваются в качестве начального этапа научно-исследовательской работы.

Работа на практическом занятии заключается в активном обсуждении учебных проблем, участии в дискуссии, они должны учиться задавать вопросы и отвечать на них, анализировать выступления товарищей. Важной задачей является приобретения навыков работы на различных формах практических занятий: «круглого стола», «деловой (ролевой) игры», «экспертной оценки» и т.д.

В ходе практического занятия осуществляется текущий контроль качества знаний.

Чтобы раскрыть содержание темы доклада необходимо изучить литературу, выделить и сформулировать проблему, которая будет освещаться в докладе, разработать план изложения темы, сформулировать основные выводы. Доклады по проблемным вопросам, изучаемым в ходе практического занятия, представляются устно. Желательно доклады рассказывать, а не читать. Приветствуется фиксация основных выводов по докладу на доске. Доклады оцениваются преподавателем, при этом учитывается содержание доклада, форма представления и интерес к докладу со стороны аудитории.

Задание 1. Электронное конспектирование с комментариями (анализ текста)

Рекомендации к выполнению: электронное конспектирование. Особенности электронного конспектирования и требования к конспекту

Важнейшей разновидностью аналитико-синтетической переработки документов является конспектирование письменных источников информации, в том числе в их электронном варианте. В современном потоке научно-технической информации доля этих источников неуклонно возрастает, и обработка их имеет свои специфические особенности по сравнению с традиционными способами конспектирования. Компьютерное конспектирование научно-технических текстов является частью более широкой и чрезвычайно важной проблемы – проблемы моделирования процессов, понимания, алгоритмизации обработки сообщений (текстов) с применением маркеров для цветовой разметки текста, ключевых слов и др.

На этапе создания массива первичных документов необходимо четко сформулировать тему (название) подготавливаемого первичного документа (в нашем случае – обзора) и определить цель документа: на какие вопросы он должен ответить (какие вопросы должны быть освещены, чтобы достичь поставленной цели). Формулируя ответы на эти вопросы, мы получим предварительное оглавление (содержание, структуру) документа.

Современные тенденции организации учебного процесса, нормативно-законодательные документы высшей школы в части плана мероприятий по реализации положений Болонской декларации требуют расширения инновационной деятельности по совершенствованию, планированию и усилению роли самостоятельной работы студентов и оптимизации учебной нагрузки педагогических работников.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Объем самостоятельной работы студентов определяется государственным образовательным стандартом. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента, и определяется учебным планом. Целью

самостоятельного изучения теоретического курса является проработка лекционного материала и расширения знаний в области конкурентоспособности региональной экономики, подготовка к выполнению семинарских занятий.

Для эффективной организации самостоятельной работы необходимо:

- готовность студента к самостоятельному труду;
- мотив к получению знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь;
- самоконтроль.

В целях эффективности самостоятельной работы во время подготовки к практическим и семинарским занятиям важно заранее прорабатывать вопросы для обсуждения и задания, которые даются в учебниках и в планах к семинарским и практическим занятиям. Попытки выполнять задания "в последнюю минуту" обычно не дают желаемого эффекта, не способствуют развитию необходимых навыков, так как при стихийной работе в авральном режиме не достигается необходимая для хорошего усвоения качественная проработка материала.

Самостоятельное изучение дополнительных источников по конкретной теме целесообразно осуществлять сразу после лекции. Это позволит затратить меньше времени на обработку материала и выделение из него полезной дополнительной информации. Полученную в ходе самостоятельной работы дополнительную информацию по изучаемым темам целесообразно вносить в соответствующий раздел конспекта лекций, чтобы лекционная тетрадь содержала одновременно две составляющие: лекционный материал и дополнительную информацию по теме. При организации самостоятельной работы над дополнительной литературой и составлении конспекта важно записывать точные выходные данные, название работы, указывать полностью фамилию, имя, отчество автора, интересоваться краткой биографией автора. Следует также составлять конспекты или краткие тезисы работы с выводами и своими замечаниями, наблюдениями, комментариями.

Написание доклада – одна из активных форм обучения, целью которого является подготовка студента к самостоятельному выполнению теоретических и практических задач на основе получения знаний. Задачи исследования:

- углубление и закрепление знаний у обучаемых;
- систематизация и развитие у них творческих навыков и умений;
- формирование у студентов самостоятельности в решении стоящих проблем.

По качеству содержания контрольной работы (доклада) можно судить об усвоении студентами учебного материала, их грамотности, интеллекте, культуре, умении четко, стройно выражать свои мысли. Поэтому неперенными условиями написания контрольной работы являются полное понимание материала курса и наличие навыков работы с литературой. Успешное выполнение этого вида заданий представляет собой обязательное условие допуска слушателей к экзамену по данному курсу. Оценка за контрольную работу влияет на результаты прохождения итоговой аттестации.

Тема доклада выбирается обучаемым из предложенного в РПД перечня. Однако он может и сам определить проблему исследования, согласовав её с преподавателем. Важно творчески подойти к изложению темы: использовать научные материалы, различные педагогические и психологические исследования, сделать практические выводы и рекомендации.

В своей работе студенты должны показать глубокие знания поставленных проблем на основе всестороннего анализа изученной литературы, умение последовательно, ясно излагать свои мысли, тесно увязывать теорию с практикой.

Подготовку к написанию докладивного исследования нужно вести с подбора и

изучения относящейся к теме научной и учебной литературы. Важно грамотно продумать и составить план доклада, который включает: введение, основную часть, заключение, список литературы. План (содержание) контрольной работы (доклада) разрабатывается обучаемым как можно более подробно.

Вводная часть. В ней автору следует подчеркнуть важность темы, её органическую связь с современностью, требованиями руководящих документов, отметить необходимость решения поднимаемых проблемных вопросов, указать в общих чертах информационную базу, использованную им при написании работы.

Основная часть разрабатывается студентом в логической последовательности. В ней должны быть раскрыты основные положения науки безопасности жизнедеятельности, связанные с темой и вытекающие из неё. Раскрывая содержание темы, не следует загромождать материал доклада сведениями, малоотносящимися или не относящимися к теме. Это снижает ценность работы и создаёт не нужный объем. Цитирование источников производится со ссылкой на литературу (№ по списку литературы). Детализирующий (объемный) материал может быть вынесен в приложения, со ссылкой на номер его приложения в тексте.

В заключении, автору следует подвести итоги работы, сформулировать выводы, охарактеризовать практическую значимость освоенной им темы для изучения предмета в целом, и указать на нерешенные проблемы, затронутые в тексте;

Список литературы, использованный при написании контрольной работы (доклада) составляется в алфавитном порядке с указанием автора (авторов), названия источника, место издания и наименование издательства, год издания и количество страниц (листов). При использовании материалов из сети Интернет – указать данные сайта.

Текст контрольной работы должен быть написан в научном стиле, который позволяет наиболее глубоко выразить содержание поднимаемой проблемы. Следует располагать его части в логической последовательности. Необходимо обращать внимание на то, чтобы мысли доносились до читателя образно, ярко. В то же время полностью исключаются просторечия, бытовые обороты, повторы, неточное использование слов. Выполнение указанных требований влияет на оценку.

Результат выполнения контрольной работы является важнейшей составляющей при итоговой аттестации студента. Практика проведения аналогичных контрольных работ показывает, что подавляющее большинство студентов успешно справляются с их выполнением с первого раза при соблюдении следующих условий:

- 1) посещение лекционных занятий и внимание на них;
- 2) проработка основной учебно-методической литературы;
- 3) посещение, подготовка и активное участие в семинарских занятиях, на которых рассматриваются и разбираются практические примеры;
- 4) своевременное выполнение заданий, предусмотренных для самостоятельной работы.

Контрольная работа оценивается по совокупности правильных ответов. Следует иметь в виду, что активными формами самостоятельной работы являются также участие в научно-исследовательской работе кафедры, в работе студенческих кружков и конференций. О своем желании участвовать в этих видах деятельности следует проинформировать преподавателя или заявить на кафедру.

Задания для самостоятельной работы должны выполняться в рабочих тетрадях в письменном виде, и сдаваться преподавателю по первому требованию. Основными формами поощрения за добросовестную самостоятельную (внеаудиторную) работу студента является учет его внеаудиторной работы, а также освобождение на экзамене от ответа на вопросы, по которым его самостоятельная работа была ранее оценена преподавателем на "отлично".

В случае отсутствия студента на занятиях и неудовлетворительного результата выполнения отдельных самостоятельных работ по соответствующим темам

преподавателем на экзамене задаются дополнительные вопросы.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Индивидуальные домашние задания по теме «Обработка статистических данных».

I часть.

Проверка статистической гипотезы.

1. Сгруппировать данные. Составить корреляционную таблицу.
2. По корреляционной таблице составить безусловные законы распределения случайных величин X и Y .
Все задания 1 части ниже выполнить только для одной случайной величины (X или Y в соответствии с вариантом):
3. Построить полигон и гистограмму относительных частот.
4. Найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график и график кумуляты.
5. Вычислить числовые характеристики: выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднее квадратическое отклонение.
6. Выдвинуть гипотезу о виде распределения и проверить критерием согласия Пирсона и Колмогорова при уровне значимости 0,05. Сделать выводы.
7. Вычислить точечные оценки параметров распределения.
8. Вычислить интервальные оценки параметров распределения.
9. На одном рисунке изобразить эмпирическую и теоретическую плотности распределения, эмпирическую и теоретическую функции распределения.

II часть.

Установление формы и тесноты корреляционной связи между случайными величинами X и Y .

10. Вычислить числовые характеристики: безусловные и условные выборочные средние для X и Y , выборочные дисперсии D_X , D_Y и выборочные средние квадратические отклонения σ_X , σ_Y , коэффициенты ковариации $K(X, Y)$ и корреляции r_{xy} .
11. Оценить тесноту связи между переменными с помощью показателя корреляции. Сделать выводы.
12. По корреляционной таблице составить условные законы распределения случайных величин X и Y .
13. Найти выборочное уравнение прямой регрессии Y на X и X на Y .
14. На одном рисунке построить ломаные регрессии Y на X и X на Y и прямые регрессии.
15. Оценить значимость коэффициента корреляции r_{xy} по критерию Стьюдента при уровне значимости 0,05.
16. Определить прогнозное значение признака Y при возможном значении факторного признака X , составляющем 1,4 от его среднего значения по совокупности \bar{X}_B .

ВАРИАНТ 1

i	X	Y	i	X	Y	i	X	Y
1.	169	50	2.	173	66	3.	173	49
4.	171	93	5.	163	51	6.	172	62
7.	172	58	8.	162	42	9.	171	45
10.	173	66	11.	171	75	12.	167	60
13.	172	55	14.	164	58	15.	168	62
16.	169	46	17.	171	59	18.	171	73
19.	165	55	20.	171	65	21.	172	77
22.	170	46	23.	171	55	24.	170	49
25.	167	78	26.	169	77	27.	167	52
28.	164	55	29.	168	43	30.	167	47
31.	179	72	32.	170	80	33.	169	54
34.	162	48	35.	169	48	36.	172	60
37.	160	45	38.	167	62	39.	178	105
40.	170	77	41.	166	47	42.	168	76
43.	161	63	44.	169	68	45.	171	62
46.	166	56	47.	169	43	48.	171	79
49.	172	66	50.	163	43	51.	177	73
52.	165	41	53.	172	49	54.	175	69
55.	163	74	56.	172	63	57.	157	53
58.	166	48	59.	173	66	60.	171	80

ВАРИАНТ 2

i	X	Y	i	X	Y	i	X	Y
1.	58	182	2.	58	167	3.	51	171
4.	56	144	5.	54	165	6.	54	165
7.	48	160	8.	51	167	9.	53	175
10.	55	163	11.	60	162	12.	61	169
13.	57	173	14.	52	159	15.	48	154
16.	62	183	17.	64	177	18.	55	158
19.	56	166	20.	47	153	21.	46	145
22.	52	172	23.	63	179	24.	60	179
25.	56	152	26.	67	167	27.	58	172
28.	59	189	29.	54	174	30.	63	181
31.	58	181	32.	52	147	33.	61	175
34.	48	158	35.	58	176	36.	59	172
37.	57	169	38.	56	163	39.	52	137
40.	52	150	41.	55	178	42.	56	154
43.	54	154	44.	51	153	45.	58	168
46.	55	165	47.	57	179	48.	56	154
49.	50	157	50.	54	171	51.	61	170
52.	54	173	53.	59	179	54.	61	170
55.	53	149	56.	45	152	57.	50	154
58.	58	173	59.	58	167	60.	55	152

ВАРИАНТ 3

i	X	Y	i	X	Y	i	X	Y
1.	32	767	2.	42	774	3.	20	737
4.	26	749	5.	30	749	6.	29	748
7.	17	752	8.	27	743	9.	34	762
10.	20	751	11.	34	763	12.	27	739
13.	32	769	14.	45	766	15.	14	728
16.	35	770	17.	32	759	18.	25	754
19.	32	762	20.	30	756	21.	27	741
22.	24	744	23.	30	764	24.	26	753
25.	22	754	26.	26	761	27.	26	747
28.	22	745	29.	22	737	30.	16	715
31.	22	750	32.	35	756	33.	28	740
34.	19	740	35.	24	748	36.	19	744
37.	41	772	38.	31	757	39.	31	756
40.	21	728	41.	35	766	42.	26	747
43.	21	745	44.	23	769	45.	27	753
46.	12	726	47.	28	739	48.	36	765
49.	27	748	50.	25	755	51.	19	737
52.	15	736	53.	29	746	54.	32	749
55.	27	745	56.	25	748	57.	23	752
58.	18	736	59.	24	757	60.	24	759

ВАРИАНТ 4

<i>i</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>i</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>i</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>
1.	53	81	2.	41	81	3.	46	73
4.	41	69	5.	43	80	6.	49	84
7.	37	64	8.	38	68	9.	52	76
10.	47	86	11.	38	61	12.	47	86
13.	41	61	14.	45	77	15.	44	72
16.	44	77	17.	41	77	18.	34	73
19.	48	66	20.	37	65	21.	46	69
22.	48	68	23.	49	78	24.	34	65
25.	54	91	26.	46	69	27.	39	66
28.	37	63	29.	37	61	30.	42	62
31.	37	55	32.	48	83	33.	48	81
34.	50	87	35.	41	70	36.	41	79
37.	53	87	38.	49	72	39.	42	67
40.	54	84	41.	42	61	42.	53	84
43.	42	65	44.	56	81	45.	42	71
46.	49	75	47.	53	88	48.	45	76
49.	39	75	50.	42	72	51.	48	82
52.	50	87	53.	41	56	54.	38	72
55.	38	82	56.	50	92	57.	47	93
58.	54	82	59.	44	66	60.	56	88

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
(ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ)

1. Понятие вектора. Операции над векторами.
2. Разложение по базису. Система координат.
3. Скалярное произведение.
4. Векторы в пространстве.
5. Пространство R^n . n -мерные векторы и операции над ними.
6. Скалярное произведение в R^n .
7. Линейная зависимость векторов.
8. Базис и ранг системы векторов.
9. Матрицы. Основные понятия.
10. Частные типы матриц.
11. Операции над матрицами.
12. Умножение матриц.
13. Транспонирование матриц.
14. Определители.
15. Свойства определителей.
16. Обратная матрица.
17. Ранг матрицы.
18. Системы линейных уравнений.
19. Методы решения систем линейных уравнений.
20. Однородные системы линейных уравнений.
21. Уравнение линии.
22. Уравнение прямой.
23. Кривые второго порядка.
24. Плоскость в пространстве.
25. Прямая линия в пространстве.
26. Поверхности второго порядка.
27. Предел функции в точке.
28. Сравнение бесконечно малых.
29. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
30. Непрерывность функции.
31. Производная функции. Алгоритм нахождения производной.
32. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
33. Правила дифференцирования.
34. Производная сложной и обратной функции.
35. Логарифмическое дифференцирование.
36. Производные высших порядков.
37. Производные неявной функции.
38. Геометрический смысл производной.
39. Механический смысл производной.
40. Дифференциал функции.
41. Геометрический смысл дифференциала.
42. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
43. Свойства дифференцируемых функций.
44. Правило Лопиталья и его применение к нахождению предела функции.
45. Применение производных к исследованию функций и построению их графиков.
46. Задачи о наибольших и наименьших значениях величин.
47. Дифференциальное исчисление функций нескольких независимых переменных. Основные понятия и определения.

48. Предел функции нескольких переменных. Непрерывность.
49. Частные производные функции нескольких переменных.
50. Дифференцирование функции нескольких переменных.
51. Частные производные высших порядков.
52. Экстремум функции нескольких переменных

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУД.04 Математика

1. Определение степени с действительным показателем. Свойства умножения, деления степеней с одинаковым основанием, возведение степени в степень.
2. Определение показательной функции. Свойства показательной функции и ее график.
3. Определение логарифма.
4. Основное логарифмическое тождество.
5. Свойства логарифмов.
6. Формула перехода от одного основания логарифма к другому.
7. Десятичный и натуральный логарифмы.
8. Определение логарифмической функции. Свойства логарифмической функции и ее график.
9. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла. Табличные значения.
10. Наименьший положительный период синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
11. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
12. Четность тригонометрических функций.
13. Основное тригонометрическое тождество (вывод).
14. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.
15. Формулы приведения.
16. Формулы сложения.
17. Формулы двойного угла.
18. Формулы суммы и разности тригонометрических функций.
19. Определение функции $y = \sin x$, ее свойства и график.
20. Определение функции $y = \cos x$, ее свойства и график.
21. Определение функции $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график.
22. Определение арксинуса числа a .
23. Определение арккосинуса числа a .
24. Определение арктангенса числа a .
25. Определение арккотангенса числа a .
26. Решение уравнения $\sin x = a$.
27. Решение уравнения $\cos x = a$.
28. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$.

Критерии оценки знаний при сдаче экзамена

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную

работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Методические рекомендации при подготовке к экзамену

Экзамен – это форма проверки знаний и навыков студентов вуза, полученных на лекциях, практических занятиях, а также при самостоятельной работе за весь учебный курс, предусмотренный учебным планом.

Цель экзамена – проверить теоретические знания и умение применять их в практических ситуациях, в будущей профессиональной деятельности. Обязательным условием допуска студента к экзамену является выполнение текущих заданий, в том числе результаты самостоятельной работы, выполнение контрольной работы, представление преподавателю результатов выполнения индивидуальных заданий (в случае работы по индивидуальному графику).

При сдаче экзамена учитываются:

- 1) овладение базовыми знаниями и умениями в области управления государственной и муниципальной собственностью;
- 2) посещаемость студента в ходе семестра и его активность во время аудиторных занятий;
- 3) качество выполнения "срезовой" контрольной работы;
- 4) качество выполнения самостоятельной работы в рабочей тетради.

Положительная оценка на зачёте складывается из умения оперировать понятиями, из знания конкретного материала. Ответ должен быть развернутым и аргументированным.

В ответе на зачёте особенно ценятся:

- 1) умение выделить главное;
- 2) показ связи, места данного вопроса в общей структуре дисциплины;
- 3) самостоятельность, способность обобщать материал не только из лекций, но и из других источников;
- 4) собственная точка зрения при изложении содержания вопроса;
- 5) умение приводить примеры из практики для иллюстрации излагаемых положений;
- 6) умение применять свои знания для ответа на дополнительно поставленные вопросы;
- 7) умение грамотно и последовательно изложить материал.

При подготовке к зачёту:

- 1) внимательно прочтите вопросы, предназначенные для проверки знаний на экзамене или экзамене;
- 2) распределите темы подготовки по блокам и дням;
- 3) составьте план ответа на каждый вопрос;
- 4) не "зазубривайте" материал, достаточно выделить ключевые моменты и уловить смысл и логику материала.

При изучении основных и дополнительных источников информации в рамках ответа на вопрос особое внимание обращайтесь:

- а) на выводы по теме, так как они содержат основные мысли и тезисы для ответа и позволяют правильно построить ответ на поставленный вопрос;
- б) на схемы, рисунки, графики и другие иллюстрации, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание

изучаемого вопроса и лучше запоминаются;

с) на наличие в тексте словосочетаний вида "во-первых", "во-вторых", а также перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на поставленный вопрос, содержат основные тезисы ответа на вопрос.

Изучив несколько вопросов, в случае необходимости и возможности обсудите их с однокурсниками, проговорите основные положения ответа вслух. В случае затруднения при нахождении ответов на тот или иной вопрос или сомнения в правильности и полноте ответа воспользуйтесь индивидуальной консультацией и групповой консультацией перед экзаменом.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ДРУГИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Основная литература

1. Воронина Л.В. Математика: учеб. пособие / Л.В. Воронина, Е.А. Утюмова. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 298 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. Малкова А.Г. Математика: авторский курс подготовки к ЕГЭ / А.Г. Малкова. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 535 с.
3. Математика / Н.Н. Удалова. – Москва: Эксмо, 2020. – 304 с. – (Наглядный справочник для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ).
4. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Хамидуллин, Р. Я. Математика: базовый курс : учебник : [16+] / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501> (дата обращения: 29.08.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4257-0386-6. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89997.html> (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89997>.
2. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач : практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89998.html> (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89998>.
3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 29.08.2022). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.
4. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям и организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 43.02.10 «Туризм» по дисциплине «Математика» / Сост. Орлова Т.И. Анапа, 2022. — 31 с.