

Компонент ОПОП 21.03.01. Нефтегазовое дело

Б1.О.03.05

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины

**Прикладные программы в моделировании и проектировании в
НГД**

Разработчик (и):

Коротаев А.Б.

ФИО

старший преподаватель

должность

Кузнецов А.В.

ФИО

доцент

должность

Утверждено на заседании кафедры

морского нефтегазового дела

наименование кафедры

протокол № 06 от 16.04.2024г.

Заведующий кафедрой



Васëха М.В.

ФИО

Мурманск

2024

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1	Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды. Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования. Владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивает их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия.	- практические занятия.	Тестовые вопросы. Результаты текущего контроля.

<p>ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p>ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4</p>	<p>Знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.</p>	<p>Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p>	<p>Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ</p>	<p>- практические занятия.</p>	<p>Тестовые вопросы. Результаты текущего контроля.</p>
<p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1ОПК-5 ИД-2ОПК-5 ИД-3ОПК-5</p>	<p>Знает состав и свойства нефти и газа, основные положения метрологии, квалитметрии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства.</p>	<p>Умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов, использовать по назначению пакеты компьютерных программ, использовать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии.</p> <p>Умеет приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, ориентироваться в информационных потоках,</p>	<p>Владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, методами сбора, обработки полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации.</p>	<p>- практические занятия.</p>	<p>Тестовые вопросы. Результаты текущего контроля.</p>

			выделяя в них главное и необходимое, осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста.			
--	--	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Это предполагает формирование у обучающегося знаний о программных и инструментальных средствах компьютерной инженерной графики; приобретение навыков разработки рабочих проектов, рабочих чертежей систем автоматизированного проектирования, а также навыков их применения в профессиональной деятельности.

Перечень заданий на расчетно-графическую работу, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант расчетно-графического задания «Построение 3D-модели в САПР «КОМПАС»:

Условия задачи.

1. По заданному изображению детали построить 3D модель в САПР КОМПАС;
2. На основе 3D модели построить ассоциативный чертеж;
3. Оформить чертеж (построить осевые и центровые линии, проставить размеры).

Варианты исходных данных к расчетно-графическому заданию представлены в методических указаниях к выполнению работы

3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольные работа предназначены для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания «Обработка массива статистических данных в среде Mathematica»:

Условия задачи.

Даны 2 массива статистических данных параметров А и В, заданных случайным образом и состоящих из N элементов. Диапазон и тип данных приводится в таблице.

Задание. Рассчитайте основные статистические параметры массивов данных, постройте необходимые гистограммы и графики.

На основании полученных результатов сделайте вывод о влиянии параметра А на параметр В, найдите уравнение взаимозависимости параметра А и В (линейное или квадратичное).

Варианты для выполнения задачи приведены в табл. 1. Номер варианта соответствует вашему номеру по журналу группы (последней цифре вашего шифра).

Таблица 1

Варианты исходных данных к задаче

№ п/п	Диапазон данных массива А		Количество элементов, N	Тип данных массива А	Диапазон данных массива В		Количество элементов, N	Тип данных массива В
	min	max			min	max		
1	15	45	40	Целое	0,25	1,5	40	Дробное
2	18	43	50	Дробное	0,3	2,8	50	Дробное
3	35	60	60	Целое	0,2	3,3	60	Дробное
4	18	46	30	Дробное	0,7	1,2	30	Дробное
5	20	54	50	Целое	0,2	2,0	50	Дробное
6	10	21	40	Дробное	1,5	1,0	40	Дробное
7	40	65	60	Целое	0,4	2,9	60	Дробное
8	10	23	40	Дробное	0,25	2,5	40	Дробное
9	25	40	30	Целое	0,2	1,5	30	Дробное
10	5	10	60	Дробное	0,8	2,2	60	Дробное

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

1. Что такое информация?

- а) сведения, данные независимо от формы их представления
- б) файл в двоичной системе
- в) новые знания, передаваемые от человека к человеку

2. Основу методов обработки информации составляют:

- а) вычислительная математика
- б) теория информации
- в) математическая статистика
- г) всё вышеперечисленное

3. В каком виде информация может быть представлена в среде Mathematica?

- а) в виде массива данных
- б) в виде графика
- в) в виде звуковой записи
- г) всё вышеперечисленное

4. Что такое математический анализ (классический математический анализ)?

- а) совокупность разделов математики, соответствующих историческому разделу под наименованием «анализ бесконечно малых», объединяет дифференциальное и интегральное исчисления.
- б) специальный метод обработки информации
- в) новые знания, передаваемые от человека к человеку

5. Используется ли математический анализ также для нахождения приближённых решений уравнений?

- а) да
- б) нет
- в) зависит от типа уравнений

6. Для чего в среде Mathematica используется оператор Plot?

- а) для построения непрерывных функций
- б) для построения массивов данных
- в) для построения функций, заданных параметрически
- г) всё вышеперечисленное

7. Перечислите основные типы моделей:

- а) математические
- б) физические
- в) аналоговые
- г) компьютерные
- д) всё вышеперечисленное

8. Что такое достоверная информация?

- а) информация, полученная без искажений с надежных источников
- б) информация, ценная в данный момент времени.
- в) информация, выраженная на языке, понятном тому, кому она предназначена.

9. Верно ли утверждение "Обработка информации состоит в получении одних «информационных объектов» из других «информационных объектов» путем выполнения некоторых алгоритмов и является одной из основных операций, осуществляемых над информацией"?

- а) верно
- б) неверно

10. Как можно представить числовую информацию в среде Mathematica?

- а) в виде массива данных
- б) в виде графика
- в) в виде звуковой записи

11. Дифференциальное исчисление изучает...

- а) определение, свойства и применение производных функций.
- б) применение матриц и векторов.
- в) информацию, выраженную на символьном языке математики

12. Что такое дискретизация функции?

- а) представление непрерывной функции дискретной совокупностью её значений при разных наборах аргументов.
- б) представление разрывной функции дискретной совокупностью её значений при одинаковых наборах аргументов.
- в) представление непрерывной функции дискретной совокупностью её значений при одинаковых наборах аргументов.

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

1. Для чего в среде Mathematica используется оператор ListPlot?

- а) для построения массивов данных или таблиц
- б) для построения непрерывных функций
- в) для построения функций, заданных параметрически
- г) всё вышеперечисленное

2. Описание объекта, явления или процесса в виде уравнения, системы или неравенства называется:

- а) математической моделью
- б) физической
- в) аналоговой
- г) компьютерной

3. Являются ли дифференцирование и интегрирование взаимно обратными операциями?

- а) да
- б) нет
- в) зависит от вида функции

4. Что такое компьютерная модель процесса/объекта или явления?

- а. Компьютерная реализация математической модели
- б. Метод построения математических моделей на ЭВМ
- в. Графическое представление процесса/объекта или явления на экране ЭВМ
- г. Всё вышеперечисленное

5. Для чего в среде Mathematica используется оператор D?

- а) для нахождения производной функции одной или нескольких переменных
- б) для построения (графического отображения) функции одной или нескольких переменных
- в) для нахождения первообразной функций, заданных числовыми значениями

6. Числовая информация - это информация:

- а) в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия.
- б) в виде изображений, предметов, графиков.
- в) устная или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путём.

7. Какие виды обработки информации можно выделить?

- а) числовую и нечисловую обработку информации.
- б) только числовую

- в) только нечисловую
- г) случайную

8. Информация в виде одномерного массива данных, как правило, может быть представлена в среде Mathematica

- а) оператором **Array**
- б) оператором **Table**
- в) оператором **Plot**
- г) оператором **Function**

9. Основу методов обработки информации составляют:

- а) вычислительная математика
- б) теория информации
- в) математическая статистика
- г) всё вышеперечисленное

10. На практике стандартный способ решения дифференциальных уравнений и нахождение корней в большинстве приложений это:

- а) численные и приближенные методы
- б) только численные методы
- в) только приближенные методы

11. Для чего в среде Mathematica используется оператор ParametricPlot?

- а) для построения функций, заданных параметрически
- б) для построения непрерывных функций
- в) для построения массивов данных или таблиц
- г) всё вышеперечисленное

12. Уменьшенная(увеличенная) "копия" объекта, явления или процесса называется:

- а) физической моделью
- б) математической
- в) аналоговой
- г) компьютерной

ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

1. Уменьшенная(увеличенная) "копия" объекта, явления или процесса называется:

- а) физической моделью
- б) математической
- в) аналоговой
- г) компьютерной

2. Верно ли утверждение " В современном мире информация представляет собой один из важнейших ресурсов"?

- а) да.
- б) нет
- в) частично

3. Математическая обработка информации сводится, по большей части:

- а) к обработке данных с помощью различных методов.
- б) анализу данных
- в) построению графического представления информации

4. Информация в виде двумерного массива данных, как правило, может быть представлена в среде Mathematica

- а) оператором **Table**

- б) оператором **Array**
- в) оператором **Function**
- г) оператором **Plot**

5. Интегральное исчисление — это ...

- а) изучение определения двух взаимосвязанных понятий: неопределённого интеграла и определённого интеграла
- б) изучение свойств двух взаимосвязанных понятий: неопределённого интеграла и определённого интеграла
- в) применение двух взаимосвязанных понятий: неопределённого интеграла и определённого интеграла
- г) всё вышеперечисленное

6. Способы задания функций:

- а) аналитический;
- б) графический;
- в) табличный;
- г) алгоритмический;
- д) всё вышеперечисленное;

7. Для чего в среде Mathematica используется оператор Function?

- а) для задания функции одной или нескольких переменных
- б) для построения (графического отображения) функции одной или нескольких переменных
- в) для анализа функций, заданных числовыми значениями

8. Реализация и обработка математической модели при помощи ЭВМ называется:

- а) компьютерной моделью
- б) математической
- в) аналоговой
- г) физической

9. Любые сведения, сообщения, данные, независимо от их оформления, являются:

- а) информацией
- б) массивом
- в) накопленным знанием

10. Основные методы обработки информации следующие:

- а. Компьютерные методы
- б. Метод построения математических моделей
- в. Статистические методы
- г. Графические методы
- д. всё вышеперечисленное

11. Информация в графических данных, как правило, может быть представлена в среде Mathematica

- а) оператором **Plot**
- б) оператором **Table**
- в) оператором **Array**
- г) оператором **Function**

12. Область математики и информатики, занимающаяся построением и исследованием наиболее общих математических методов и вычислительных алгоритмов извлечения знаний из экспериментальных (в широком смысле) данных; процесс исследования, фильтрации, преобразования и моделирования данных с целью извлечения полезной информации и принятия решений называется:

- а) анализ данных
- б) группировка данных
- в) интерпретация данных

