

Компонент ОПОП

04.04.01 Химия

наименование ОПОП

Физическая и коллоидная химия

направленность (профиль)

Б1.О.02.01

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Компьютерные технологии

Разработчик (и):

Утверждено на заседании кафедры

Лейко Н.Н.

ФИО

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол №6 от 21.03.2024 г.

Доцент

должность

Заведующий кафедрой

К.Т.Н

ученая степень, звание

А.В. Кайченев

ФИО

подпись

Мурманск
2024

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	<p>ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук</p> <p>ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</p> <p>ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач</p>	Современные тенденции развития компьютерных технологий, особенности использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения для решения профессиональных задач.	Использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	Современными расчетно-теоретическими методами в области компьютерных технологий для решения профессиональных задач; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями.	<p>- комплект заданий для выполнения практических работ;</p> <p>- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы.</p>	Результаты текущего контроля
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать суще-	ОПК-3.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Современные ИТ-технологии, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей про-	Адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной	Современными вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств		

<p>ствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием</p>	<p>фессиональной деятельности.</p>	<p>деятельности.</p>	<p>веществ (материалов) и процессов с их участием; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями.</p>		
--	---	------------------------------------	----------------------	---	--	--

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 (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/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.

3.2. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

Решение задач оптимизации в MS Excel, Python.

Найти экстремальные значения целевой функции и значения аргументов, при которых они получены в MS Excel, Python, Google Colaboratory, onlinedb.

В отчете сдать три файла:

1. Файл отчета в MS Word.
2. Файл расчета MS Excel.
3. Файл скрипта .ру.

Вариант 1

Целевая функция	Ограничения
$Q_{\min} = 7x_1 + 15x_2 + 2x_3 + 30x_4$	$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 3x_4 \geq 2, \\ -2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 \leq 1, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 \geq 4, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 - 4x_4 \geq 1, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0. \end{cases}$

Вариант 2

Целевая функция	Ограничения
$Q_{\max} = 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4$	$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 8x_4 \leq 12, \\ 7x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 6x_4 \leq 8, \\ 5x_1 + 8x_2 + 4x_3 + 3x_4 \leq 48, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0. \end{cases}$

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

3.3. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется учетом посещений

Баллы	Критерии оценки
2,88	За посещение одного занятия
23-24	посещаемость лекций (8 лекций)
34-51	посещаемость практических занятий и сдача ПР (17 практических занятий)

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

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

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Информационные технологии. Базовые информационные процессы.
2. Информационное общество. Понятие. Характеристика. Преимущества.
3. Цифровая экономика. Понятие. Характеристика. Преимущества.
4. Информационная система. Виды информационных систем.
5. Интеллектуальная система и их классификация по типам систем.
6. Государственная единая облачная платформа (ГЕОП)
7. Что считается научным изданием. Виды научных изданий. Поиск новой научной информации.
8. Понятие электронной подписи.

9. Интеллектуальная собственность. Авторское право.
10. Базы данных. Типы баз данных.
11. Табличные базы данных. Основные понятия.
12. Реляционные базы данных. Основные понятия и определения.
13. Правила Кодда. Нормализация баз данных.
14. СУБД Access. Формы. Макросы. Запросы. Отчеты.
15. Безбумажные технологии электронного документооборота в науке и образовании
16. Кодирование текстовой информации. Кодировочные таблицы.
17. Тензорный процессор. Основные понятия.
18. Компьютерное моделирование как метод научного познания.
19. Виды современных облачных вычислений.
20. Основы работы в Python. Возможности Python.
21. Облачные сервисы Google Colaboratore.
22. Решение статистических задач в MS Excel, Scilab, Python.
23. Решение задач оптимизации в Python.
24. Средства разработки электронного тестирования (программы и онлайн-ресурсы).

Типовой билет

МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _

по учебной дисциплине «Компьютерные технологии»

для 1 курса направления подготовки 04.04.01 «Химия» специализации «Физическая и коллоидная химия» (уровень подготовки магистр)

-
1. Информационное общество. Понятие. Характеристика. Преимущества.
 2. СУБД Access. Формы. Макросы. Запросы. Отчеты.
-

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры А и ВТ «24» марта 2023г., протокол № 6

Билет переутвержден:

Зав. кафедрой АиВТ _____ А.В. Кайченев

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 (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает тестовые задания.

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	
1	<p><i>Какая структура данных используется в MS Access?</i> (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p> <p>А Реляционная Б. Иерархическая В Сетевая Г. Объектно-ориентированная</p>
2	<p>Каким способом можно создать новую таблицу в MS Access? (данный вопрос предполагает множественный выбор ответа)</p> <p>А. Путем ввода данных в режиме таблицы Б. Используя SQL-запросы В. Импортировать данные из другого источника Г. Все вышеперечисленные методы верны</p>
3	<p>. Каким образом можно создать отчет в MS Access? (данный вопрос предполагает множественный выбор ответа)</p> <p>А. Используя мастер отчетов Б. Путем ввода данных в режиме отчета В. Используя SQL-запросы Г. Все вышеперечисленные методы верны Правильный ответ: d) Все вышеперечисленные методы верны</p>
4	Что такое SQL-запрос?

	<i>(данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. Язык программирования Б. Язык запросов к базе данных В. Язык разметки Г. Язык описания данных
5	<i>Каким образом можно создать связь между двумя таблицами в MS Access? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. Используя поле соответствия Б. Используя SQL-запросы В. Используя инструмент связывания таблиц Г. Невозможно создать связь между таблицами в MS Access
6	<i>Как называется основная единица данных в MS Access? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. Поле Б. Запрос В. Таблица Г. Форма
7	<i>Какое ключевое слово используется для определения функции в Python? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. func Б. proc В. def Г. define
8	<i>Какой оператор используется для вывода данных на экран в Python? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. print() Б. input() В. for Г. if
9	<i>Какой оператор используется для выполнения условных операций в Python? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. if Б. for В. while Г. switch
10	<i>Какой оператор используется для получения остатка от деления в Python? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. % Б. / В. Г. +
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	
1	<i>Какой код Scilab следует использовать для вычисления определителя? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</i> А. det(A); Б. determinant(A); В. det_matrix(A); Г. matrix_det(A);
2	<i>Дана матрица коэффициентов системы A и вектор правых частей B. Какой код</i>

	<p><i>Scilab</i> следует использовать для решения данной системы уравнений? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p> <p>А. solve(A, B); Б. linsolve(A, B); В. solve(A * X = B); Г. linsolve(X, A, B);</p>
3	<p>Какой код <i>Scilab</i> следует использовать для выполнения сложения двух векторов <i>a</i> и <i>b</i>? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p> <p>А. a + b; Б. sum_vectors(a, b); В. add_vectors(a, b); Г. vector_sum(a, b);</p>
4	<p>Какой код <i>Scilab</i> следует использовать для генерации случайного числа от 0 до 1? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p> <p>А. rand(); Б. random(); В. randint(0, 1); Г. rand(0, 1);</p>
5	<p>Что понимается под экспертными системами? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p> <p>А. Системы, образующие совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для передачи, как правило, больших объемов данных для большого числа пользователей. Б. Системы, основные функции которых сводятся к сбору, хранению, обработке, предоставлению, распространению информации. В. Системы, способные заменить специалиста в какой-либо отрасли.</p>
6	<p>Какой формат чисел следует выбрать в <i>MS Excel</i>, чтобы отображать десятичные числа с двумя знаками после запятой? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p> <p>А. Общий Б. Денежный В. Процент Г. Число</p>
7	<p>До какой степени <i>MS Excel</i> позволяет построить полиномиальную зависимость? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p> <p>А. 4; Б. 6; В. 8; Г. 10.</p>
8	<p>В <i>MS Excel</i> можно построить следующие линии тренда: (данный вопрос предполагает множественный выбор ответа)</p> <p>А. Экспоненциальная; Б. Линейная; В. Логарифмическая; Г. Полиномиальная; Д. Степенная.</p>
9	<p>Какая функция <i>Excel</i> используется для округления числа до заданного количества знаков после запятой? (данный вопрос предполагает единственный выбор ответа)</p>

	A. ROUND Б. CEILING B. FLOOR Г. TRUNC
10	<i>Электронная подпись бывает:</i> <i>(данный вопрос предполагает множественный выбор ответа)</i> А. Обычная; Б. Простая; В. Неквалифицированная; Г. Квалифицированная. Д. Специализированная.