

Компонент ОПОП

04.03.01 Химия

Аналитическая химия и химическая экспертиза  
наименование ОПОП

ФТД.03  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины  
(модуля)

Промышленные цифровые технологии

Разработчик (и):  
Майорова О.В.  
ФИО  
ст. преподаватель  
должность

Утверждено на заседании кафедры  
Автоматики и вычислительной техники  
наименование кафедры

протокол № 6 от 21.03.2024

Заведующий кафедрой АиВТ

  
подпись

А.В. Кайчен  
ФИО

**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>		
<b>ОПК-3.</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<b>ИД-1опк.3</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности <b>ИД-2опк.3</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	возможности современной вычислительной техники для применения основных расчетно-теоретических методов в решении задач химической направленности	использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	навыками применения современной вычислительной техники в решении поставленных задач	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ	Результаты текущего контроля
<b>ОПК-5.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных	<b>ИД-1опк.5</b> Использует современные ИТ-технологии при	- основы работы современных информационных технологий (сбор, анализ, обработка	- осуществлять сбор, систематизацию, анализ, обработку, представление	навыками применения современных информационных технологий для	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ	Результаты текущего контроля

<p>технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля</p> <p><b>ИД-20пк.5</b></p> <p>Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>и представление информации)</p> <p>- основы информационной безопасности</p>	<p>информации химического профиля;</p> <p>- соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>решения задач профессиональной деятельности</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»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	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 объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	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 лабораторных работ

Перечень лабораторных 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 МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично / 30 баллов</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо / 25 баллов</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 / 20 баллов</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания лабораторной работы. 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 посещаемости лекций

Посещение лекций обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
40	посещаемость 100 %
30	посещаемость 75 %
0	нет посещений

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

#### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не зачтено</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**

<b>ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</b>	
1	Укажите методы исследования: а) наблюдение б) сравнение в) эксперимент г) абстрагирование <b>е) все вышеперечисленное</b>
2	Система – это... а) <b>множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство</b> б) некоторый объект (материальный, энергетический, информационный), который имеет ряд важных для нас свойств, но внутреннее строение (содержание) которого безотносительно к цели рассмотрения в) важный для целей рассмотрения обмен между элементами, веществом, энергией, информацией
3	Укажите название одной из наиболее крупных химических баз данных: а) Python <b>б) PubChem</b> в) SPIRES
4	Композит – это... а) <b>неоднородные материалы, состоящие из нескольких компонентов с четкой границей раздела между ними</b> б) неоднородные материалы, состоящие из нескольких сплошных компонентов в) однородные материалы, состоящие из нескольких компонентов с четкой границей раздела между ними

5	<p>USPEX – это ...</p> <p>a) метод разработки программного обеспечения</p> <p>b) метод формирования базы данных</p> <p>c) <b>метод компьютерного предсказания кристаллических структур</b></p>
6	<p>Какой вид испытаний позволяет моделировать различные возможные и "непредвиденные" ситуации, включая их всевозможные комбинации и эксплуатационные режимы?</p> <p>a) Натурные испытания</p> <p>b) Полигонные испытания</p> <p>c) <b>Цифровые испытания</b></p> <p>d) Стендовые испытания</p>
7	<p>Метод решения задач математического моделирования, основанный на представлении модели в форме алгоритма действий над числами, реализованного в виде компьютерной программы, называется:</p> <p>a) аналитическим методом</p> <p>b) <b>численным методом</b></p> <p>c) статистическим методом</p>
8	<p>Какой источник информации является наиболее достоверным при оценке адекватности компьютерной модели, используемой для описания реального объекта или процесса?</p> <p>a) Ранее сформированный научно-технологический задел (Digital Brainware)</p> <p>b) Результаты сформированного практического опыта эксплуатации объекта и его аналогов или результаты наблюдений за протекающими процессами</p> <p>c) Ранее составленная расчетная схема описываемого объекта или процесса</p> <p>d) <b>Реальные испытания, проводимые для изучения описываемого объекта или процесса</b></p>
9	<p>Образец продукции, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство или использования по назначению, - это ...</p> <p>a) <b>опытный образец</b></p> <p>b) объект испытаний</p> <p>c) виртуальный объект</p> <p>d) образец математической модели</p>
10	<p>Испытания объекта в условиях, соответствующих условиям его использования по прямому назначению с непосредственным оцениванием или контролем определяемых характеристик свойств объекта – это ...</p> <p>a) <b>натурные испытания</b></p> <p>b) компьютерные испытания</p>

	<p>c) испытания цифровых двойников</p> <p>d) исследовательские испытания</p>
<p><b>ОПК-5.</b> <i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i></p>	
1	<p>Укажите характерные черты высокотехнологичных отраслей:</p> <p>a) новизна</p> <p>b) создание передовых продуктов</p> <p>c) использование современных средств производства и материалов</p> <p><b>d) все вышеперечисленное</b></p>
2	<p>Сбор информации – это</p> <p>a) <b>процесс целенаправленного получения информации из различных источников</b></p> <p>b) целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации</p> <p>c) процесс распространения информации от источника к приемнику через определенный канал связи</p>
3	<p>Информационная безопасность ...</p> <p>a) <b>предполагает обеспечение защиты данных от хищений или изменений как случайного, так и умышленного характера</b></p> <p>b) требует устранения дублирования информации и позволяет значительно уменьшить возможные ошибки, связанные с организацией и ведением данных</p> <p>c) заключается в минимизации затрат на перестройку системы при возникновении новых задач управления и появлении новых критериев при выборе управленческих решений</p>
4	<p>Отметьте недостатки аддитивных технологий. Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a) высокая сложность изготовления прототипов изделий</p> <p>b) <b>высокая стоимость при крупносерийном производстве</b></p> <p>c) <b>требуется постобработка поверхностей изделий</b></p>
5	<p>Действия по проверке подлинности субъекта доступа и/или объекта доступа, а также по проверке принадлежности субъекту доступа и/или объекту доступа предъявленного идентификатора доступа – это...</p> <p>a) <b>аутентификация</b></p> <p>b) верификация</p> <p>c) идентификация</p>
6	<p>Информационные ресурсы – это:</p> <p>a) атрибуты, которые характеризуют субъект доступа или объект доступа и могут быть использованы для его распознавания</p> <p>b) <b>отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах)</b></p> <p>c) совокупность идентификационных атрибутов и их значений,</p>

	которая связана с конкретным субъектом доступа или конкретным объектом доступа
7	<p>Укажите типы машинного обучения:</p> <p>a) обучение с учителем</p> <p>b) обучение без учителя</p> <p>c) обучение с подкреплением</p> <p><b>d) все вышеперечисленное</b></p>
8	<p>Технология «цифровой двойник» относится к ...</p> <p><b>a) новым производственным технологиям</b></p> <p>b) квантовым технологиям</p> <p>c) технологиям беспроводной связи</p>
9	<p>Компьютерное зрение – это:</p> <p><b>a) класс решений, которые находят, отслеживают и классифицируют объекты, а также синтезируют видео/изображения</b></p> <p>b) класс решений, направленных на понимание языка и генерацию текста, несущего смысл, а также общение на естественном языке при взаимодействии компьютера и человека</p> <p>c) класс решений, позволяющих осуществлять перевод речевого запроса в текстовый вид, в том числе анализ тембра и тональности голоса, распознавание эмоций, а также синтезировать речь</p>
10	<p>Перечислите "сквозные" цифровые технологии.</p> <p><b>Ответ:</b> квантовые технологии, компоненты робототехники и сенсорики, нейротехнологии и искусственный интеллект, новые производственные технологии, системы распределенного реестра, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности.</p>