

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о подписи:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 03.07.2026 09:28
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bdfcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Введение в профессиональную деятельность, 1 семестр

Код, Направление подготовки	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность (профиль)	Аналитическая химия
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Химии
Выпускающая кафедра	Химии

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Шифр	Индикатор	Этапы формирования	Формы контроля
УК-6.1	Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	Раздел 1, 3, 4	SWOT-анализ, чек-лист, мини-эссе, контрольная работа
УК-6.2	Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Раздел 1, 3, 4	SWOT-анализ, чек-лист, знакомство со структурой научной публикации, контрольная работа
ОПК-1.1	Использует теоретические основы традиционных и новых разделов химии	Раздел 2, 3, 4	Таблица химических методов анализа, кейсы, контрольная работа
ОПК-5.2	Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Раздел 2, 3, 4	Памятка, кейсы, контрольная работа
ПК-1.1	Проводит поиск, систематизацию и критический анализ научно-технической информации, формулирует задачи и выводы	Раздел 1, 4	Знакомство со структурой научной публикации, контрольная работа

2. Текущий контроль по дисциплине

Перечень форм текущего контроля: SWOT-анализ, задание «Знакомство со структурой научной публикации», таблица методов, кейсы, памятка, мини-эссе, контрольная работа. Все работы выполняются обучающимися индивидуально, кроме решения кейсов. Результаты выполненной работы оформляются письменно в рабочей тетради.

2.1 Раздел 1. Профессия и основы научной работы

Задание 1. SWOT-анализ

Описание задания: Необходимо провести **SWOT**-анализ себя как будущего специалиста в области химии (инфохимии). Для этого заполните таблицу из четырёх квадрантов: **S** (Strengths) – ваши сильные стороны (что у вас уже хорошо получается, какие знания и навыки вы имеете), **W** (Weaknesses) – слабые стороны (что пока не умеете или знаете плохо, что хотите улучшить), **O** (Opportunities) – внешние возможности (какие ресурсы, курсы, проекты, люди могут вам помочь), **T** (Threats) – внешние угрозы (что может помешать учебе или карьере, какие риски существуют). После заполнения таблицы сформулируйте краткий вывод (2–3 предложения): какие 1–2 конкретных действия вы можете предпринять уже в этом семестре, чтобы опираться на свои сильные стороны и использовать возможности для развития.

Шаблон таблицы:

	Помогает достичь цели	Мешает достичь цели
Внутренние факторы (я сам)	Сильные стороны (Strengths) - -	Слабые стороны (Weaknesses) - -
Внешние факторы (среда, рынок, вуз)	Возможности (Opportunities) - -	Угрозы (Threats) - -

Пример выполнения:

	Помогает достичь цели	Мешает достичь цели
Внутренние факторы	Strengths: - Хорошая база школьной химии - Интерес к чтению научных статей - Умение работать с информацией	Weaknesses: - Мало опыта работы в лаборатории - Нет навыков работы с аналитическим оборудованием - Слабое знание профессионального английского
Внешние факторы	Opportunities: - Проекты кафедры по фундаментальной и	Threats: - Высокая конкуренция при поступлении в аспирантуру

	прикладной химии - Доступ к научным базам данных через вуз - Возможность пойти в лабораторию с 1 курса	- Большая учебная нагрузка в 1 семестре
--	--	---

Вывод: Записаться на дополнительный онлайн курс по Python в этом семестре, чтобы усилить сильную сторону (интерес к ИТ). В следующем семестре попроситься в лабораторию к аспирантам, чтобы начать закрывать слабую сторону (отсутствие лабораторного опыта).

Задание 2. «Знакомство со структурой научной публикации»

Описание задания: Необходимо найти научную статью по химической тематике (из открытых источников: РИНЦ, КиберЛенинка, Google Scholar, журналы открытого доступа) и определить её структурные элементы. Статья может быть на русском или английском языке. Заполните таблицу.

Шаблон таблицы:

Структурный элемент	Что написать (цитата или краткое описание)
Название статьи	
Авторы	
Введение (Introduction) – о чём написано? (1 предложение)	
Методы (Materials and Methods / Experimental) – что перечислено?	
Результаты (Results) – что получили? (основное, кратко)	
Обсуждение (Discussion) – что написано в этом разделе?	
Выводы (Conclusions)	

Пример выполнения:

Структурный элемент	Что написать
Название статьи	«Изучение сорбционных свойств активированного угля по отношению к ионам тяжёлых металлов»
Авторы	Иванов П.А., Смирнова Е.В.
Введение	Исследуется проблема загрязнения воды тяжёлыми металлами и перспективы использования активированного угля
Методы	Синтез угля, измерение площади поверхности (БЭТ), спектрофотометрия, построение изотерм сорбции
Результаты	Активированный уголь показал сорбцию свинца 92%, кадмия 78% за 60 минут
Обсуждение	Авторы сравнивают полученные результаты с данными других исследований, обсуждают влияние пористости
Выводы	Разработанный уголь перспективен для очистки сточных вод промышленных предприятий

Вывод (кратко): Я научился находить в научной статье основные структурные части: введение, методы, результаты, обсуждение, выводы.

2.2 Раздел 2. Методы и этика профессиональной деятельности

Задание 3. Таблица методов химического анализа

Описание задания: Необходимо составить таблицу, описав не менее чем 5 основных методов химического анализа. Для составления таблицы можно воспользоваться рекомендованной в рабочей программе дисциплины литературой и другими источниками.

Шаблон таблицы:

Название метода	Суть метода / принцип	Что определяет / для чего используется	Пример применения
...	...	...	...

Пример выполнения:

Название метода	Суть метода / принцип	Что определяет / для чего используется	Пример применения
Титриметрия	Постепенное прибавление раствора реагента (титранта) к анализируемому раствору до точки эквивалентности	Количественное содержание вещества (кислот, щелочей, ионов металлов)	Определение кислотности молочных продуктов
Хроматография	Разделение смеси веществ за счёт разной скорости движения по сорбенту и в подвижной фазе	Разделение и идентификация компонентов смеси, проверка чистоты	Анализ примесей в фармацевтических препаратах
Спектрофотометрия	Измерение поглощения света веществом при разных длинах волн	Концентрация окрашенных или поглощающих УФ-свет соединений	Определение концентрации белка по методу Бредфорда
Масс-спектрометрия	Ионизация вещества и анализ отношения массы к заряду образовавшихся ионов	Молекулярная масса, структура неизвестного соединения	Идентификация метаболитов в биожидкостях
Потенциометрия	Измерение электродного потенциала, зависящего от	pH растворов, концентрация ионов (Na^+ , K^+ , Cl^- и др.)	Контроль pH в химических реакторах

	концентрации ионов		
--	--------------------	--	--

Задание 4. Кейсы

Описание задания: Кейс – это описание реальной или близкой к реальности ситуации из профессиональной деятельности химика, содержащей этическую проблему или нарушение норм информационной безопасности. Необходимо прочитать предложенную ситуацию, письменно ответить на поставленные вопросы: какие нормы профессиональной этики и/или информационной безопасности нарушены, почему это является нарушением, как следовало правильно поступить в данной ситуации. Ответ должен быть аргументированным, опираться на изученные в курсе принципы профессиональной и научной этики и нормах информационной безопасности.

Пример описания кейса:

Студент 1 курса выполнял лабораторную работу по определению концентрации соли в растворе методом титрования. Теоретически ожидаемая концентрация – 5,0 г/л. После трёх измерений студент получил результаты: 4,2; 4,3; 4,8 г/л. Он решил, что последнее измерение (4,8) «почти подходит», а два первых слишком низкие, и записал в отчёт только результат 4,8 г/л, округлив его до 5,0 г/л.

Вопросы к кейсу:

1. Какие этические принципы нарушил студент?
2. Как следовало правильно поступить?
3. Какие могут быть последствия таких действий в реальной научной работе?

Пример ответа:

Вопрос	Ответ
1. Какие принципы нарушены?	Нарушены принципы достоверности, честности и полноты фиксации данных. Отбор «удобных» результатов и подгонка под ожидания – это фальсификация.
2. Как следовало поступить?	Зафиксировать все три полученных результата. Провести статистическую обработку (среднее, отклонение). Проанализировать возможные причины разброса (ошибка в пробоподготовке, неточность бюретки). При необходимости повторить измерения.
3. Возможные последствия.	В учебной работе – незачет, недоверие преподавателя. В реальной науке – отзыв публикации, потеря репутации, отстранение от проекта.

Задание 5. Памятка по безопасной работе с химическими данными

Описание задания: Составить памятку (1–2 страницы) «Безопасная и этичная работа с химическими данными».

Шаблон памятки:

ПАМЯТКА «Безопасная и этичная работа с химическими данными»

1. *Правила работы с конфиденциальными данными*
-
2. *Защита данных при передаче и хранении*
-
3. *Правила цитирования и использования чужих данных*
-
4. *Что делать в случае утечки или потери данных*
-
5. *Контакты (к кому обратиться)*
-

Пример выполнения:

ПАМЯТКА «Безопасная и этичная работа с химическими данными»

1. *Правила работы с конфиденциальными данными*
 - Не выносить неопубликованные результаты лаборатории на личных носителях без разрешения руководителя.
 - Не передавать файлы с данными через личную почту и мессенджеры.
 - Не обсуждать неопубликованные результаты в открытых источниках (соцсети, форумы).
2. *Защита данных при передаче и хранении*
 - Использовать корпоративное облачное хранилище (или файлообменник лаборатории).
 - При передаче файлов шифровать их (например, архив с паролем).
 - Хранить резервные копии на отдельном зашифрованном диске.
3. *Правила цитирования и использования чужих данных*
 - На любой фрагмент чужой работы (даже график) делать ссылку.
 - При использовании собственных неопубликованных данных указывать «неопубликованные результаты».
 - Не включать в отчёт данные, которые не были получены лично или с указанием источника.
4. *Что делать в случае утечки или потери данных*
 - Немедленно сообщить научному руководителю и ответственному за ИБ на кафедре.
 - Зафиксировать, какие именно данные, когда и кому могли стать известны.
 - По возможности оценить потенциальный ущерб.

2.3 Раздел 3. Проектная деятельность и профессиональная траектория

Задание 6. Чек-лист «Что я узнал о проектах»

Описание задания: Чек-лист заполняется после каждого выступления представителя научного проекта.

Шаблон чек-листа:

Название проекта / грант	Руководитель / кто выступает	Суть проекта (1-2 предложения)	Какие компетенции нужны (hard + soft)	Интересно ли мне? (+ / - / ?)
1				
2				

Пример заполнения:

Название проекта	Руководитель / выступающий	Суть проекта	Нужные компетенции	Интерес
Разработка катализаторов для переработки пластмасс	Грант РФ, аспирант Иванов А.А.	Синтез и тестирование гетерогенных катализаторов для деполимеризации ПЭТ	Синтез органика, работа с хроматографом, знание ТБ (hard); аккуратность, усидчивость (soft)	+
Машинное обучение для предсказания свойств полимеров	ГЗ, аспирантка Смирнова Е.Г.	Построение моделей ML для прогноза прочности и температуры стеклования	Python (pandas, sklearn), базы данных, термодинамика полимеров	-

Задание 7. Мини-эссе «Мой первый шаг»

Описание задания: Написать эссе о своих профессиональных намерениях и конкретном действии, которое студент готов совершить в ближайшее время.

Структура эссе:

1. Кем я вижу себя в будущем (научный сотрудник, учитель химик, химик-аналитик и т.п.);
2. Что меня привлекло в проектах;
3. Мой первый шаг (конкретное действие в этом семестре);
4. Что мне для этого нужно (ресурсы, время, знания, доступ).

Пример выполнения:

Через несколько лет я хотел бы работать в научно-исследовательской лаборатории, заниматься синтезом новых соединений.

Меня заинтересовал проект аспиранта Петрова по разработке катализаторов.

Я буду осваивать программу дополнительного профессионального образования по английскому языку и начну читать по одной статье в неделю по теме катализа.

Мне нужно 2–3 часа в неделю на чтение и доступ к базам данных, и теперь я знаю, что доступ к ним есть через вуз.

2.4 Контрольная работа

Описание задания: Контрольная работа состоит из четырех частей (тестовые вопросы, знакомство со структурой научной публикации, кейс, формулировка первого шага). Контрольная работа выполняется индивидуально. Части контрольной работы «знакомство со структурой научной публикации, кейс, формулировка первого шага» аналогичны заданиям № 1, 4, 7 и выполняются на их основе.

Типовые вопросы тестовой части контрольной работы:

[Проверка УК-6.1]

Вопрос 1. Установите соответствие между примером цели и временным горизонтом:

Пример цели	Горизонт
1. Защитить кандидатскую диссертацию	А) Краткосрочный (ближайший семестр)
2. Сдать экзамен по общей химии	Б) Среднесрочный (2–3 курс)
3. Пройти практику на химическом предприятии	В) Долгосрочный (после бакалавриата)

Правильный ответ: 1–В, 2–А, 3–Б

Вопрос 2. Какие из перечисленных направлений относятся к возможным профессиональным траекториям для выпускника направления «Химия»? (Выберите **все подходящие**)

- А) Научно-исследовательская работа в лаборатории
- Б) Работа технологом на химическом производстве
- В) Сборка мебели
- Г) Анализ химических данных

Правильный ответ: А, Б, Г

[Проверка УК-6.2]

Вопрос 3. Какая профессиональная роль занимает **первое место** по доле вакансий в химической отрасли (согласно аналитическому докладу 2025 года)?

- А) Лаборант
- Б) Аппаратчик
- В) Инженер-химик / технолог

Г) Научный сотрудник

Правильный ответ: В

Вопрос 4. Сопоставьте подотрасль химической промышленности и типичную профессиональную роль:

Подотрасль	Профессиональная роль
1. Нефтехимия	А) Лаборант химического анализа
2. Фармацевтическая химия	Б) Аппаратчик
3. Производство удобрений	В) Инженер-технолог

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

[Проверка ОПК-1.1]

Вопрос 5. Кто является автором периодического закона?

- А) Н.Н. Семёнов
- Б) А.М. Бутлеров
- В) Д.И. Менделеев
- Г) М.В. Ломоносов

Правильный ответ: В

Вопрос 6. Какой метод анализа используется для разделения смеси веществ на основе различия в скорости движения по сорбенту?

- А) Титриметрия
- Б) Хроматография
- В) Спектрофотометрия
- Г) Потенциометрия

Правильный ответ: Б

[Проверка ОПК-5.2]

Вопрос 7. Какое действие нарушает нормы информационной безопасности в химической лаборатории?

- А) Хранение паролей от баз данных в зашифрованном файле;
- Б) Отправка неопубликованных результатов синтеза через публичный файлообменник без пароля;
- В) Регулярное обновление антивирусного ПО;
- Г) Использование двухфакторной аутентификации.

Правильный ответ: Б

Вопрос 8. Какое действие нарушает нормы академической честности?

- А) Цитирование чужой статьи с указанием источника;
- Б) Фальсификация результатов эксперимента для получения «красивого» графика;
- В) Обсуждение полученных данных с научным руководителем;
- Г) Повторное измерение для проверки воспроизводимости.

Правильный ответ: Б

[Проверка ПК-1.1]

Вопрос 9. В каком разделе научной статьи обычно описываются полученные экспериментальные данные (графики, таблицы, спектры)?

- А) Введение (Introduction)
- Б) Методы (Materials and Methods)
- В) Результаты (Results)
- Г) Выводы (Conclusions)

Правильный ответ: В

Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся при наличии не менее 70% верных ответов тестовой части и выполненных остальных частей (знакомство со структурой научной публикации, кейс, формулировка первого шага) контрольной работы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на менее чем 70% вопросов тестовой части и/или не выполнил одно или более заданий и остальных частей контрольной работы.

3. Промежуточный контроль по дисциплине

Форма промежуточного контроля: **зачет**. Зачет проставляется на основании результатов выполнения заданий текущего контроля и выполнения контрольной работы.

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он выполнил все задания текущего контроля и успешно выполнил контрольную работу.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он выполнил не все задания текущего контроля и/или не справился с решением контрольной работы.