

Кемеровский государственный университет

*Институт фундаментальных наук*

---



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИФН  
А.М. Гудов  
\_\_\_\_\_ 2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

---

Специальность

*04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия*

---

Специализация

*«Аналитическая химия»*

---

Уровень профессионального образования

Высшее образование - *специалитет*

Форма обучения

*очная*

---

Кемерово 2020

Рабочая программа учебной ознакомительной практики обсуждена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной химии (протокол № 6 от 31.01.2020).

Рабочая программа учебной практики утверждена Научно-методическим советом КемГУ (протокол № 5 от 10.02.2020).

Рабочая программа учебной ознакомительной практики рассмотрена Учёным советом Института фундаментальных наук (протокол Учёного совета № 5 от 17.02.2020).

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	3
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....	4
1. ТИП УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	4
2. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП .....	4
4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП .....	5
5. ОБЪЁМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ .....	5
6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	6
7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	6
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ .....	7
8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике .....	7
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы .....	7
8.2.1. Вопросы для собеседования .....	7
8.2.2. Дневник .....	8
8.2.3. Отчёт .....	8
8.2.4. Защита проекта .....	10
8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	10
9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	12
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	14
12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ .....	14
12. 1. Место и время проведения учебной практики. Базы практики .....	14
12. 2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	14
Приложение 1. Задание на практику .....	16
Приложение 2. Дневник практики .....	17
Приложение 3. Оформление отчёта .....	18
Приложение 4. Образцы титульных листов отчёта .....	22
Приложение 5. Пример оформления содержания .....	24
Приложение 6. Оценка результатов прохождения практики .....	25

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**Целью практики** является ознакомление с областями и сферами профессиональной деятельности, формирование первичных умений и навыков осуществления научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи практики:**

Ознакомление с материальной базой, тематикой и содержанием исследований, выполняемых в научно-исследовательских лабораториях, в том числе и лабораториях кафедры фундаментальной и прикладной химии КемГУ.

Ознакомление с основными химическими производствами региона, условиями осуществления трудовой деятельности.

Отработка навыков применения теоретических знаний для решения конкретных практических задач.

Формирование первичных навыков осуществления научно-исследовательской деятельности: анализ задачи, поиск и отбор необходимой информации, выбор оборудования и методик проведения эксперимента (синтеза неорганического вещества), планирование и осуществление эксперимента с соблюдением требований правил безопасного обращения с веществами, осуществления наблюдения, оформление и публичное представление результатов.

## **1. ТИП УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Ознакомительная практика

## **2. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### *Стационарная*

Практика проводится на кафедре аналитической и неорганической химии с выездом на экскурсии (химические предприятия, научно-исследовательские организации региона).

Экскурсии на химические предприятия и в научно-исследовательские лаборатории являются одной из форм осуществления профессиональной ориентации обучающихся, расширяют профессиональный кругозор и формируют базу для осознанного выбора собственной образовательной траектории.

### *Выездная*

Проводится на основе индивидуальных договоров на практику.

Выбор способа прохождения практики осуществляется на основании личного заявления обучающегося и заключённых договоров с предприятиями и научно-исследовательскими организациями.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

По итогам прохождения учебной практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчёта по стандартной форме на русском языке	Умеет оформлять результаты работы в виде отчёта
		ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учётом требований библиографической культуры	Умеет оформлять обзор информации химического содержания, список литературы с учётом требований библиографической культуры
		ОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет её на русском и английском языках	Готовит презентацию и представляет её на русском языке

#### 4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная практика относится к базовой части блока Б2, проводится согласно учебному плану специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия после изучения дисциплин (модулей): «Информатика», «Математика», «Физика»; «Неорганическая химия»; «История и методология химии»; «Иностранный язык».

При изучении дисциплин (модулей) происходило формирование общепрофессиональной ОПК-6 компетенций, необходимых для успешного прохождения практики. В ходе учебной практики эта компетенция закрепляется.

Учебная практика является базой для формирования первичных профессиональных навыков, в том числе необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

#### 5. ОБЪЁМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Общий объём практики составляет 2 з.е., 72 часа.

Продолжительность учебной практики – 1  $\frac{1}{3}$  недели.

Вид промежуточной аттестации обучающихся – зачёт (второй семестр).

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика включает 4 этапа:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)	Отчётная продукция / форма контроля
1.	Подготовительный этап	Установочная конференция (цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, ведению дневника практики, формы аттестации и т. д; инструктаж по ТБ) (2 часа)	Дневник / собеседование
2.	Основной этап	Инструктаж по ТБ на рабочем месте. Получение индивидуального задания на практику (2 часа)	Дневник / собеседование
		Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики (4 часа)	Дневник / проверка дневника
		Выполнение задания (58 часов)	Дневник, отчёт / проверка отчёта
3	Оформление отчётной документации	Подготовка отчёта по практике (4 часа)	Отчёт / проверка отчёта
4.	Заключительный этап	Защита результатов практики (2 часа)	Дневник, отчёт, отзыв руководителя практики, презентация доклада/ защита проекта

## 7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам учебной практики представляется следующая документация:

- задание (Приложение 1)
- дневник (Приложение 2);
- отчёт (Приложение 3);
- отзыв руководителя практики (приложение 6);
- презентация доклада (только электронный вид).

Электронный вариант задания, дневника, отчёта, оценки результатов прохождения практики, презентация доклада, подписанные студентом и руководителем практики (в формате pdf), размещаются студентом в электронном портфолио (ЭИОС/ личный кабинет обучающегося <https://eios.kemsu.ru/a/eios>).

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

### *8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике*

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Подготовительный этап:	ОПК-6	Вопросы для собеседования
2.	Основной этап:	ОПК-6	Вопросы для собеседования, отчёт
3.	Оформление отчётной документации	ОПК-6	Дневник, отчёт
4.	Заключительный этап:	ОПК-6	Защита проекта

### *8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы*

#### *8.2.1. Вопросы для собеседования*

##### *а) типовые вопросы*

- 1) Какие средства индивидуальной защиты должен использовать обучающийся на практике?
- 2) Какие правила необходимо соблюдать при работе в химической лаборатории?
- 3) Правила приготовления растворов кислот и щелочей?
- 4) Правила работы с электронагревательными приборами?
- 5) Средства пожаротушения, применяемые в химической лаборатории?
- 6) Первая помощь при порезах.
- 7) Первая помощь при химических ожогах?

##### *б) критерии оценивания компетенций (результатов)*

Знание правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.

##### *в) описание шкалы оценивания. Максимальная оценка – 5 баллов*

Критерии	Балл
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ логичен, доказателен.	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. В ответе допущены недочёты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	4
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос. Могут быть допущены 1-2 ошибки в ответе, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	3

Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие наводящие вопросы.	2
--	---

### 8.2.2. Дневник

Дневник практики – это один из документов, позволяющий оценить практическую деятельность студента. Дневник заполняется студентом ежедневно по форме, представленной в приложении 2.

### 8.2.3. Отчёт

Отчёт позволяет студентам обобщить знания, умения и навыки, приобретённые за время прохождения практики. В отчёте описываются результаты выполнения проекта. Требования к оформлению представлены в приложении 3.

Проект выполняется группой студентов из трёх человек. Студенты распределяются на группы, выбирают в группе руководителя проекта. Руководитель группы организует работу группы (обсуждение плана выполнения проекта, распределение обязанностей, обсуждение результатов выполнения проекта, взаимооценивание участников проекта).

*а) примерные темы проектов:*

1. Оксиды свинца (II, IV).
2. Оксиды олова (II, IV).
3. Тетратионат натрия.
4. Фосфат натрия, кристаллогидрат.
5. Хлорид калия.
6. Основной карбонат меди (II).
7. Сульфат кальция, кристаллогидрат и безводная соль.
8. Основной карбонат магния.
9. Ацетат кальция.
10. Получение и установление состава кристаллогидрата фосфата цинка.
11. Получение дисульфида цинка и изучение его свойств.
12. Получение карбоната цинка.
13. Оксид меди (I).
14. Хлорид меди (I).
15. Тиосульфат натрия.
16. Борная кислота.
17. Соль Мора.
18. Хлорхромат аммония.
19. Алюмоаммонийные квасцы.

20. Железоаммонийные квасцы.
21. Хромоаммонийные квасцы.
22. Хромокалиевые квасцы.
23. Алюмокалиевые квасцы.
24. Триоксалатоферрат (III) калия.
25. Хлорид нитропентаминокобальта (III).

Защита проектов проводится в последний день практики. Студенты выступают с докладом (продолжительность доклада не более 10 минут).

*б) критерии и шкала оценивания результатов выполнения проекта:*

№	Действия студента	Критерий оценивания	Количество баллов: 0 – не выполнено; 1 – выполнено с помощью руководителя практики 2 - выполнено самостоятельно
1	поиск и выбор методики синтеза	осуществлён выбор источников информации, адекватных поставленным задачам, выбрана методика синтеза неорганического соединения	
2	планирование экспериментальной части	составлен план проведения синтеза неорганического соединения	
		проведён расчёт изобарно-изотермического потенциала реакции получения неорганического соединения	
		проведены расчёты количества необходимых реактивов для получения 5 грамм неорганического соединения	
3	проведение синтеза	проведён синтез неорганического соединения	
		проведён расчёт выхода продукта реакции	
		проведены реакции, подтверждающие состав неорганического соединения	
		проведены реакции, подтверждающие химические свойства неорганического соединения	
4	оформление отчёта	структура работы соответствует требованиям к оформлению проекта	
		оформление проекта, в том числе расстановка ссылок на литературу, соответствует требованиям	
		оформление списка литературы соответствует требованиям ГОСТа 7.1-	

		2003 «Библиографическая запись»	
<b>Максимальное количество баллов 22</b>			

Так как проект выполняется в группе, проводится взаимооценка студентов группы. Индивидуальная оценка студента рассчитывается следующим образом: оценки всех членов группы суммируются и делятся на количество членов группы.

Шкала оценивания:

0 – продемонстрировал некоторые элементарные знания и умения. Задание выполнено с существенными ошибками или не выполнено. Требовалась коррекция и существенная помощь других членов группы.

1 – задание выполнено, но допущены некоторые несущественные ошибки.

2 – задание выполнено полностью, оказывал помощь в выполнении задания другим членам группы.

#### **8.2.4. Защита проекта**

Защита проекта проводится в последний день практики. Студенты готовят презентацию и выступают с докладом.

*Критерии и шкала оценивания защиты проекта:*

№	Действия студента	Критерий оценивания	Количество баллов: 0 – не соответствует; 1 – частичное соответствие; 2 – соответствует критерию
	выступление с докладом	логичность построения доклада, ясность и содержательность	
		культура речи и удержание внимания аудитории	
		качество презентации: (наглядность, читаемость информации, отсутствие ошибок)	
	ответы на вопросы	полнота, аргументированность, уверенность.	
<b>Максимальное количество баллов 8</b>			

#### **8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по учебной практике проводится в форме зачёта.

Зачёт выставляется по сумме набранных баллов. Бальная система оценки по видам деятельности представлена в таблице.

Таблица  
Бальная система оценки по видам деятельности

№	Вид деятельности	Максимальный балл
1.	Собеседование	5
2.	Выполнение задания (в том числе оформление отчёта)	22
3.	Защита проекта (выступление с докладом, презентация, ответы на вопросы)	8
4.	Средняя взаимооценка участников проекта	2
5.	Оценка руководителя практики	6
	<b>Всего баллов</b>	<b>43</b>

### *Шкала перевода первичных баллов в зачётную шкалу*

Максимальное количество баллов за зачёт ( $R_{\text{мак}}$ ) = 43 баллов.

Общий балл по практике ( $R_i^{\text{уч}}$ ), переведённый в 100 бальную шкалу рассчитывается по формуле:  $R_i^{\text{зачёт}} = (R_i^{\text{уч}} : 43) \cdot 100$ .

### **Шкала оценивания**

Баллы	Оценка
86-100	зачтено (продвинутый уровень)
66-85	зачтено (повышенный уровень)
51-65	зачтено (пороговый уровень)
0-50	не зачтено (первый уровень)

### *Описание критериев оценивания компетенций на различных уровнях их формирования*

**Первый уровень.** Результаты обучения обучающихся свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающиеся не овладели необходимой системой знаний.

**Пороговый уровень.** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Повышенный уровень.** Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности. Обучающиеся способны анализировать,

проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Продвинутый уровень.** Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### *Литература*

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия: Учебник для вузов. — М. : Высшая школа, 2009. — 743 с.
2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 752 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50684> (дата обращения 12.01.2019).
3. Фармацевтическая химия. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 470 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70696> (дата обращения 12.01.2019).
4. Сирик, С. М. Химия s- и p-элементов [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие (тексто-графические учебные материалы). Ч. 1 /С. М. Сирик, Т. Ю. Кожухова. — Электрон. текстовые дан. — Кемерово: КемГУ, 2015. — 1 эл. опт. диск (CD-ROM). <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id=15321> (дата обращения 12.01.2019).
5. Сирик, С. М. Неорганическая химия: лабораторный практикум. Ч. 2. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. М. Сирик, Т. Ю. Кожухова, В. П. Морозов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 130 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58346> (дата обращения: 12.01.2019).

### *Ресурсы сети «Интернет»*

1. ["Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: http://www.edu.ru](http://www.edu.ru) (дата обращения 11.01.2019).
2. [Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: http://минобрнауки.рф](http://минобрнауки.рф) (дата обращения 11.01.2019).
3. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов; http://window.edu.ru](http://window.edu.ru) (дата обращения 11.01.2019).
4. [Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp](http://elibrary.ru/defaultx.asp) (дата обращения 11.01.2019).
5. [База данных Реферативных журналов ВИНТИ http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com\\_content&task=view](http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com_content&task=view) (дата обращения 11.01.2019).
6. [Электронная база данных диссертаций РГБ http://www.dslib.net](http://www.dslib.net) (дата обращения 11.01.2019).
7. <http://a-water.info/edelwasser/> (дата обращения 09.01.2019)

8. [ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 166 с. \(\[http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\\_291wu.pdf\]\(http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\_291wu.pdf\) \(дата обращения 11.01.2019\).](#)
9. [http://chemanalytica.com/book/novyuy\\_spravochnik\\_khimika\\_i\\_tekhnologa/02\\_an\\_aliticheskaya\\_khimiya\\_chast\\_I/4710](http://chemanalytica.com/book/novyuy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_an_aliticheskaya_khimiya_chast_I/4710) (дата обращения 21.01.2019)
10. [http://chemanalytica.com/book/novyuy\\_spravochnik\\_khimika\\_i\\_tekhnologa/02\\_an\\_aliticheskaya\\_khimiya\\_chast\\_I/4720](http://chemanalytica.com/book/novyuy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_an_aliticheskaya_khimiya_chast_I/4720) (дата обращения 21.01.2019)
11. [http://chemanalytica.com/book/novyuy\\_spravochnik\\_khimika\\_i\\_tekhnologa/02\\_an\\_aliticheskaya\\_khimiya\\_chast\\_I/4730](http://chemanalytica.com/book/novyuy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_an_aliticheskaya_khimiya_chast_I/4730) (дата обращения 21.01.2019)
12. [http://chemanalytica.com/book/novyuy\\_spravochnik\\_khimika\\_i\\_tekhnologa/02\\_an\\_aliticheskaya\\_khimiya\\_chast\\_I/4740](http://chemanalytica.com/book/novyuy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_an_aliticheskaya_khimiya_chast_I/4740) (дата обращения 21.01.2019)
13. [http://chemanalytica.com/book/novyuy\\_spravochnik\\_khimika\\_i\\_tekhnologa/02\\_an\\_aliticheskaya\\_khimiya\\_chast\\_I/4750](http://chemanalytica.com/book/novyuy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_an_aliticheskaya_khimiya_chast_I/4750) (дата обращения 21.01.2019)
14. [http://chemanalytica.com/book/novyuy\\_spravochnik\\_khimika\\_i\\_tekhnologa/02\\_an\\_aliticheskaya\\_khimiya\\_chast\\_I/4810](http://chemanalytica.com/book/novyuy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/02_an_aliticheskaya_khimiya_chast_I/4810) (дата обращения 21.09.2019)
15. <http://www.xumuk.ru/spravochnik/a.html> — справочник по веществам — доступ свободный (дата обращения 26.01.19).
16. <http://chem100.ru/elem.php?n=16> — справочник химика — доступ свободный (дата обращения: 26.01.19).
17. <http://www.chemnet.ru> — Портал фундаментального химического образования России — доступ свободный (дата обращения: 26.01.19).
18. <http://www.xumuk.ru/> — XuMuK: сайт о химии для химиков — доступ свободный (дата обращения: 26.01.19).
19. <http://www.Himhelp.ru>. — Химический сервер — доступ свободный (дата обращения: 26.01.19).

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении лабораторий кафедры аналитической и неорганической химии и места прохождения учебной практики.

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Программное обеспечение: пакет офисных программ: Microsoft Office 2003-2010 ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)) – лицензия КемГУ либо LibreOffice 5.2 ([www.libreoffice.org](http://www.libreoffice.org)) – свободно распространяемое ПО.

С целью управления процессом обучения и контроля полученных знаний проводится работа в электронной информационно-образовательной среде КемГУ (<http://eios.kemsu.ru/>).

Консультирование в случае необходимости осуществляется посредством электронной почты или Zoom.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Для полноценного прохождения учебной практики студенты обеспечиваются доступом к аппаратуре (лабораторным установкам, приборам, коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

Лаборатории кафедры фундаментальной и прикладной химии, оснащены учебно-наглядными пособиями (периодическая таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей), специализированной мебелью (столы химические, шкафы вытяжные и др.). А так же необходимым учебным лабораторным оборудованием и наборами химических реактивов.

Самостоятельная работа может проводиться в компьютерном классе отделения физики и химии ауд. 1512, в классе для самостоятельной работы 1512а, в библиотеке КемГУ в зале периодики, оснащёнными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду КемГУ и в электронно-библиотечные системы "[УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН](#)", "[ЛАНЬ](#)"

## **12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ**

### **12. 1. Место и время проведения учебной практики. Базы практики**

Учебная практика проводится в сроки, определяемые учебным планом: на 1 курсе во втором семестре.

Базы практики - лаборатории кафедры аналитической и неорганической химии

В течение практики проводятся производственные экскурсии на химические предприятия и на другие крупные промышленные предприятия и в научные организации региона (например, в Центр коллективного пользования ФИЦ УУХ СО РАН, на КАО «АЗОТ», «ТОКЕМ» и т.д.).

Безопасность студентов регламентируется инструкциями по охране труда, должностными инструкциями. Перед началом практики все студенты проходят инструктаж. База практики снабжена необходимыми медицинскими препаратами для оказания первой помощи.

### **12. 2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости для прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места, в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимися с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации по практике для студентов-инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на итоговой конференции по защите практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья возможна реализация индивидуальной формы прохождения практики - она позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы трудовой деятельности, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность, обеспечивать возможности коммуникаций с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Составитель программы

Сирик С.М., доцент

---

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (лей))

## Приложение 1. Задание на практику

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Институт фундаментальных наук

### Рабочий график (план) учебной практики

Студент: \_\_\_\_\_  
специальность: 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
специализация: «Аналитическая химия»  
курс: первый, группа \_\_\_\_\_, Институт фундаментальных наук  
форма обучения: очная  
тип учебной практики: ознакомительная практика  
способы проведения: стационарная / выездная  
срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
руководитель практики от организации (вуза): Фамилия Имя Отчество, должность (контактный телефон)

#### Индивидуальное задание на практику:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты
Участие в установочной конференции. Общий инструктаж на кафедре		Ознакомление с целями, задачами и содержанием практики, требованиями к отчёту. Инструктаж по охране труда
Инструктаж на рабочем месте		Знание норм ТБ и ПБ
Выполнение задания		
Оформление отчёта		Подготовлен отчёт, подготовлен доклад и презентация доклада
Защита результатов практики		Выступление с докладом

Проведён инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка \_\_.\_\_.201\_г.

\_\_\_\_\_  
ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_  
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_  
подпись обучающегося, расшифровка подписи



### Приложение 3. Оформление отчёта

Отчёт о выполнении проекта должен быть напечатан на одной стороне листа формата А4 (210\*297 мм). Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 15 мм. Межстрочный интервал – 1,5. Размер шрифта – 14 pt. Выравнивание текста – по ширине, красная строка – 1,25 см, отступы слева и справа – 0 см, запрет висячих строк.

Заголовки (подзаголовки) структурных элементов проекта следует располагать в середине строки без точки в конце и набирать прописными буквами, без подчёркивания. Если заголовок (подзаголовок) включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках (подзаголовках) не допускаются. Заголовки (подзаголовки) (кроме введения, списка использованной литературы и приложений) нумеруют арабскими цифрами, например: 1, 1.1, 1.1.1.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Титульный лист и задание включаются в общую нумерацию страниц. На титульном листе номер страницы не проставляется.

Таблицы следует располагать в работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами, следуя порядковой нумерации в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова «Таблица». Начинаются эти надписи с прописной буквы, точка в конце не ставится. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если последние подчиняются заголовку. Заголовки граф указываются в единственном числе. Таблицу следует размещать так, чтобы её можно было читать без поворота работы. Если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы её можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке. При переносе таблицы на другую страницу над ней помещают слова «Продолжение таблицы...» с указанием номера. Если заглавие таблицы велико, можно его не повторять: в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице, заголовок таблицы не повторяют. Если цифровые или иные данные в какой-либо графе таблицы отсутствуют, то ставится прочерк.

Пример оформления таблицы:

Таблица 41

Дисперсионные характеристики плоских МК с различным содержанием иодид-ионов

№ образца	Концентрация Г, %	d, мкм	C <sub>vs</sub> , %	S <sub>T</sub> , %
1	1,6	2,09	35	98
2	3,2	3,87	33	98
3	4,8	3,06	36	95
4	-	2,04	30	98

Формулы и уравнения записываются с помощью редактора формул и

выделяются из текста в отдельную строку (по центру, без абзацного отступа). Размер формул должен быть оптимальным, таким, чтобы отчётливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Пояснение значений, символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, как и в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знака плюс (+), или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке. Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела. Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют.

Пример оформления формулы:

$$C_{ext} = \frac{24\pi^2 R \epsilon_M^{3/2}}{\lambda} \frac{\epsilon_2}{(\epsilon_1 + 2\epsilon_M)^2 + \epsilon_2^2} \quad (15)$$

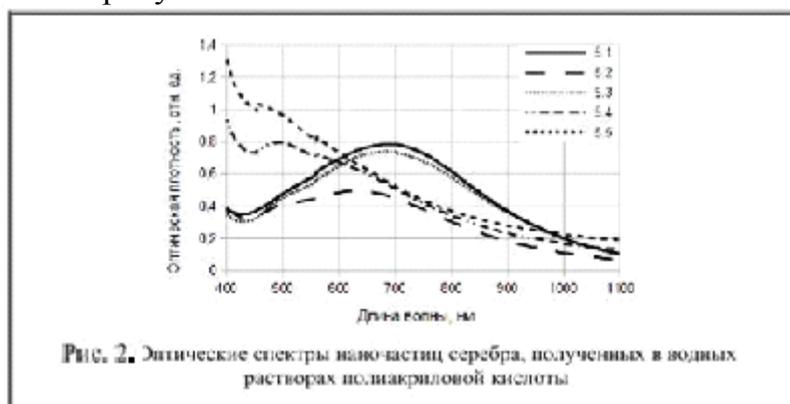
где  $R$  – радиус частицы,

$\epsilon_M$  – диэлектрическая проницаемость среды,

$\lambda$  – длина волны падающего света.

Иллюстрации (рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, где на них даётся ссылка, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все рисунки должны быть даны ссылки в работе. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами, следуя порядковой нумерации в пределах всей работы. Названия помещаются под рисунком по центру. Размер шрифта – 12 pt. При необходимости после названия рисунка помещают поясняющие данные.

Пример оформления рисунка:



Ссылки на библиографические источники приводятся в тексте по мере их появления в квадратных скобках – [4]. Ссылки на таблицы, рисунки, приложения берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: «в соответствии с данными таблицы 5...» или «(см. табл. 5)», «на рисунке 3 представлены...» или «(см. рис. 3)», «в соответствии с приложением 2» или «(см. приложение 2)», «... по формуле (3)».

Приложения следует оформлять как продолжение работы со сквозной нумерацией страниц. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху страницы слово «Приложение» и его номер. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Смотрите образцы оформления титульного листа (Приложения 4).

#### *Рекомендуемая структура отчёта*

*Содержание.* Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части, заключение, список литературы и приложения с указанием номеров страниц, с которых они начинаются (см. образец оформления содержания – Приложение 5). Содержание формируется автоматически.

*Введение.* Во введении формулируется цель и задачи проекта.

Описывается вклад каждого участника группы (если выполнялся групповой проект), например:

№	Действия	ФИО студента	ФИО студента	ФИО студента
1.	осуществить поиск и выбор методики синтеза			
2.	составить план выполнения синтеза			
3.	рассчитать количества реактивов для получения вещества количеством 5-10 г			
4.	осуществить синтез			
5.	описание химических и физических свойств синтезируемого вещества			
6.	рассчитать выход продукта реакции			
7.	провести реакции подтверждающие состав синтезированного вещества			
8.	провести реакции, подтверждающие химические свойства вещества			
9.	рассчитать изобарно - изотермический потенциал			
10.	оформить отчёт			
11.	подготовить презентацию доклада			
12.	обсуждение и редактирование отчёта и презентации			

*Теоретическая часть.* В данном разделе может быть описана история открытия данного соединения, известные методы получения в промышленности, физико-химические свойства, биологическая роль, применение. При подготовке обзора литературы по теме работы студент может использовать. Ссылки на использованные источники получения информации (учебники, монографии, справочники, реферативные сборники, периодическая литература, электронные ресурсы и т.д.) обязательно расставляются в тексте.

*Экспериментальная часть.* В экспериментальной части описывается методика синтеза, техника безопасности при выполнении синтеза. Приводится расчёт количества реагентов для эксперимента, качественный анализ полученного соединения.

*Результаты эксперимента и их обсуждение.* Приводится расчёт выхода продукта в процентах от теоретически возможного, расчёт изобарно-изотермического потенциала реакции получения данного соединения, реакции подтверждавшие состав и химические свойства данного соединения.

*Выводы.* Выводы формулируются кратко и должны соответствовать целям и задачам проекта.

*Список литературы.* Список использованных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТа 7.1-2003 «Библиографическая запись». Ссылки в тексте на цитируемую литературу даются в квадратных скобках строго по порядку номеров, т.е. [1], [2], [3] и т.д. Список литературы приводят на отдельной странице в конце работы, соответствующие источники указывают в том порядке, в котором они упоминаются в тексте.

*Примеры оформления ссылок:*

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 752 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50684> (дата обращения: 12.06.20198).
2. Фармацевтическая химия. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 470 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70696> (дата обращения: 12.06.2019).
3. Сирик, С. М. Химия s- и p-элементов [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие (тексто-графические учебные материалы). Ч. 1 / С. М. Сирик, Т. Ю. Кожухова. — Электрон. текстовые дан. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 1 эл. опт. диск (CD-ROM). <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id=15321>.
4. Сирик, С.М. Неорганическая химия: лабораторный практикум. Ч. 2. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. М. Сирик, Т. Ю. Кожухова, В. П. Морозов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 130 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58346> (дата обращения: 12.06.2019).
6. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ. — М. : Химия, 1973. — 718 с.
7. Леонова, Е. В. Практикум по неорганическому синтезу / Е. В. Леонова, О. А. Вишнякова. — М. : Высшая школа, 1986. — 224 с.
8. Ключников, Н. Г. Неорганический синтез. — М. : Просвещение, 1988. — 240 с.
9. Карякин, Ю. В. Чистые химические вещества / Ю. В. Карякин, И. И. Ангелов. — М.: Химия, 1974. — 407 с.
10. Практикум по неорганической химии / Под ред. А. Ф. Воробьева и С. И. Дракина. — М. : Химия, 1984. — 425 с.
11. Алешин, В. А. и др. Практикум по неорганической химии. — М. : Academia, 2004. <http://www.xumuk.ru/spravochnik/a.html> — справочник по веществам — доступ свободный (дата обращения: 26.06.2019).
12. <http://www.chemnet.ru> — Портал фундаментального химического образования России — доступ свободный (дата обращения: 26.06.2019).

## Приложение 4. Образцы титульных листов отчёта

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

Кафедра фундаментальной и прикладной химии

**ОТЧЕТ**  
по учебной практике  
(ознакомительной практике)

### Сульфид кальция

Руководитель практики  
должность, учёная степень  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кемерово 20\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

Кафедра фундаментальной и прикладной химии

**ОТЧЕТ**  
по учебной практике  
(ознакомительной практике)

**Сульфид кальция**

Руководитель практики  
должность, учёная степень  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кемерово 20\_\_

## Приложение 5. Пример оформления содержания

Содержание	
Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	4
1.1. Историческая справка.....	4
1.2. Биография учёного.....	7
1.3. Методы получения.....	8
1.4. Физико-химические свойства.....	9
1.5. Нахождение в природе.....	10
1.6. Применение.....	11
1.7. Биологическая роль.....	12
Глава 2. Экспериментальная часть.....	13
2.1. Методика синтеза и исходные вещества.....	13
2.2. Техника безопасности при выполнении синтеза.....	14
2.3. Синтез.....	15
Глава 3. Результаты эксперимента и их обсуждение.....	16
3.1. Расчёт выхода продукта и его идентификация.....	17
3.2. Исследование свойств соединения.....	18
Выводы.....	19
Взаимооценка участников группы.....	20
Список литературы.....	22
Приложения.....	23

## Приложение 6. Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения учебной (ознакомительной) практики в

(указать место прохождения практики)

с \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ обучающийся Фамилия Имя Отчество

продемонстрировал следующие результаты

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень сформированных результатов	Оценка по 3 балльной системе: 0 – не проявил; 1 – проявил частично; 2 – проявил
ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчёта по стандартной форме на русском языке	Умеет оформлять результаты работы в виде отчёта	
	ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учётом требований библиографической культуры	Умеет оформлять обзор информации химического содержания, список литературы с учётом требований библиографической культуры	
	ОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет её на русском и английском языках	Готовит презентацию и представляет её на русском языке	
<b>Всего: (Max=6 баллов)</b>			

Рекомендуемая оценка: \_\_\_\_\_  
зачтено / не зачтено

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_ / И.О. Фамилия  
(должность) (подпись) М.П.

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Итоговая оценка: \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_ / И.О. Фамилия  
(должность) (подпись) М.П.

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.