

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Иванов А.Г.  
подпись  
« 10 » июля 2016г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(Б2.В.01.01(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ  
ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) / специализация аналитическая химия

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа учебной практики Б2.В.01.01(У) (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01– Химия

Программу составила  
старший преподаватель кафедры  
аналитической химии, к.х.н.



Д.А. Чупрынина

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры аналитической химии  
26 апреля 2016 г. протокол № 7

Заведующий кафедрой  
аналитической химии  
д.х.н., профессор З.А. Темердашев



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии  
и высоких технологий «26» апреля 2016г, протокол № 5.

Председатель УМК  
факультета химии и высоких технологий  
к.х.н., доцент Т.П. Стороженко



Рецензент:

Верниковский А.В., генеральный директор, ООО «СистемаЭко»

## **1. Цели учебной практики.**

**Целью прохождения** практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее «учебная») в соответствии с ООП направления 04.03.01 Химия является достижение следующих результатов образования:

ознакомление обучающихся с организацией и тематикой научных исследований в рамках подготовки бакалавров по направлению «Химия»;

закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, приобретенных в процессе изучения базовых дисциплин направления «Химия» и дисциплин профиля «Аналитическая химия»;

получение первичных профессиональных навыков синтеза и анализа веществ и материалов, работы с научным оборудованием и информационными ресурсами;

планирования и проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов;

ознакомление обучающихся с областью деятельности и организацией работы лабораторий различных служб и учреждений г. Краснодара и Краснодарского края.

## **2. Задачи учебной практики:**

1) ознакомление с научными направлениями, реализуемыми на кафедрах факультета химии и высоких технологий КубГУ или других научных центров;

2) формирование и закрепление общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов;

3) ознакомление с перспективами профессионального трудоустройства;

4) совершенствование способности планирования и организации эксперимента в аналитической химии;

5) ознакомление студентов с организацией работы и приборной базой лабораторий;

6) развитие экспериментальных навыков;

7) развитие умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

8) овладение навыками, необходимыми для письменного и устного представления результатов и выводов проведенного исследования.

## **3. Место учебной практики в структуре ООП.**

Учебная практика относится к Блоку 2 ПРАКТИКИ и является вариативной. Практика базируется на знаниях ранее изучаемых дисциплин: неорганическая химия, аналитическая химия, физические методы анализа; теория и практика химического анализа; химическая экология и др.

## **4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики.**

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма практики: дискретная.

Базами практики являются предприятия, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик: ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаши»; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЮФО», а также предприятия и организации города и края, с которыми заключены разовые договоры на прохождение

практики студентами. Учебная практика может проводиться в лабораториях УНПК «Аналит» и кафедры аналитической химии КубГУ, лабораториях научно-образовательного эколого-аналитического центра КубГУ.

### 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные / профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7

| № | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                | Планируемые результаты при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ОПК-1           | способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                     | <i>Знать</i> основные законы разделов химии: аналитической, неорганической, органической, физической; современное программное обеспечение расчетных методов химии.<br><i>Уметь</i> использовать основные законы химии: для описания строения и свойств веществ, для объяснения результатов химических экспериментов; для объяснения специфики поведения химических соединений.<br><i>Владеть</i> навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением прикладных программных комплексов                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2 | ОПК-2           | владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | <i>Знать</i> основы теории химического эксперимента, правила безопасности при работе в химической лаборатории, методы качественного контроля химических процессов, методы количественного химического анализа, физические методы исследования, физико-химические методы анализа.<br><i>Уметь</i> планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами.<br><i>Владеть</i> техникой эксперимента, приемами измерения физических величин с заданной точностью, приемами измерения аналитического сигнала; навыками работы на приборах и интерпретации экспериментальных данных |
| 3 | ОПК-3           | способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                | <i>Знать</i> основные законы математики, физики и фундаментальных разделов химии.<br><i>Уметь</i> использовать основные законы математики, физики и фундаментальных разделов химии для объяснения результатов химических экспериментов.<br><i>Владеть</i> навыками применения основных законов математики, физики и фундаментальных разделов химии при обсуждении полученных результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4 | ОПК-6           | знание норм техники                                                                                                                                  | <i>Знать</i> нормы техники безопасности, установленные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|   |      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      | безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях                               | в химической лаборатории.<br><i>Уметь</i> оказывать первую помощь при необходимости.<br><i>Владеть</i> навыками обращения с оборудованием для ликвидации последствий нарушения техники безопасности.                                                                                                                                                                                                   |
| 5 | ПК-1 | способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам                                         | Знать стандартные методики.<br><i>Уметь</i> выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам.<br><i>Владеть</i> навыками выполнения операций по стандартным методикам                                                                                                                                                                                                                          |
| 6 | ПК-6 | владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций                   | <i>Знать</i> требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статей для печати и т.п.<br><i>Уметь</i> представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, в устном выступлении (доклады, презентации).<br><i>Владеть</i> опытом участия в профессиональных научных дискуссиях                                                                                |
| 7 | ПК-7 | владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств | <i>Знать</i> классификацию химических соединений (в том числе по классу опасности), технику безопасности при работе с различными химическими реагентами и условия их хранения.<br><i>Уметь</i> соблюдать правила техники безопасности при выполнении химических экспериментов.<br><i>Владеть</i> навыками безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств. |

## 6. Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов), 48 часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели. Время проведения практики 4 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

| № п/п                         | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела                                                                                                                                                              | Бюджет времени, (недели, дни) |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b>  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                               |
| 1                             | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности      | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с индивидуальным заданием | 1 день                        |
| <b>Экспериментальный этап</b> |                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                               |
| 2                             | Участие в экскурсиях на предприятия и в лаборатории химического профиля.               | Ознакомление с предприятием, его производственной, организационно-функциональной структурой. Работа с источниками правовой, статистической, аналитической информации.           | 1,2-ая неделя практики        |

|                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 3                                    | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний<br>Проведение экспериментальной работы. | Проведение обзора публикаций по теме индивидуального задания.<br>Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики                     | 1,2-ая неделя практики |
| 4                                    | Обработка и анализ полученной информации                                                                                                                                                                 | Сбор, обработка и систематизация                                                                                                                          | 2-ая неделя практики   |
| <b>Подготовка отчета по практике</b> |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                        |
| 5                                    | Обработка и систематизация материала, написание отчета                                                                                                                                                   | Формирование пакета документов по учебной практике. Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики | 2-ая неделя практики   |
| 6                                    | Подготовка презентации и защита                                                                                                                                                                          | Публичное выступление с отчетом по результатам учебной практики                                                                                           |                        |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам учебной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности – зачет.

### **7. Формы отчетности учебной практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет:

#### **Отчет по практике** (Приложение 1).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

**Титульный лист**

**Оглавление,**

**Введение:** цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

**Основная часть:** описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. ....

1.1. ....

1.2. ....

Раздел 2. ....

2.1. ....

1.2. ....

**Заключение:** необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

## **Список использованной литературы**

### **Приложения**

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

#### **Требования к отчету:**

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в MicrosoftWord и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт TimesNewRoman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагается: дневник практики (Приложение 2), индивидуальное задание (Приложение 3).

## **8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.**

Практика носит обучающий характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов.

**Образовательные технологии** при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсии по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями, специалистами); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы); работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

**Научно-исследовательские технологии** при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений, экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.

- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.

- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике.

### Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

| Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенции |                                                                                                                                                                  |                                              |                                                    |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| № п/п                                                              | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся                                                               |                                              | Формы текущего контроль                            | Описание показателей на различных этапах их формирования                                  |
|                                                                    | Подготовительный этап                                                                                                                                            |                                              |                                                    |                                                                                           |
| 1.                                                                 | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности                                                                                | ОПК-6, ПК-7                                  | Записи в журнале инструктажа.<br>Записи в дневнике | Прохождение инструктажа по технике безопасности<br>Изучение правил внутреннего распорядка |
|                                                                    | Экспериментальный этап                                                                                                                                           |                                              |                                                    |                                                                                           |
| 2.                                                                 | Участие в экскурсиях на предприятия и в лаборатории химического профиля.                                                                                         | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7 | Записи в дневнике<br>Собеседование                 | Раздел отчета по практике                                                                 |
| 3.                                                                 | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний |                                              | Собеседование                                      | Проведение обзора публикаций, оформление дневника                                         |
| 4.                                                                 | Проведение экспериментальной работы.                                                                                                                             |                                              | Проверка выполнения индивидуальных заданий         | Дневник практики<br>Раздел отчета по практике                                             |
| 5.                                                                 | Обработка и анализ полученной информации                                                                                                                         |                                              | Собеседование                                      | Сбор, обработка и систематизация полученной информации                                    |
|                                                                    | Подготовка отчета по практике                                                                                                                                    |                                              |                                                    |                                                                                           |
| 6.                                                                 | Обработка и систематизация материала, написание отчета                                                                                                           | ПК-6                                         | Проверка: оформления отчета                        | Отчет                                                                                     |
| 7.                                                                 | Подготовка презентации и защита                                                                                                                                  |                                              | Практическая проверка                              | Защита отчета                                                                             |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

*Примеры вопросов для проведения текущего контроля*

1. Опишите структуру организации (лаборатории), с которой Вы ознакомились в ходе экскурсий, и основные виды ее деятельности.
2. Кадровый состав лаборатории, должностные обязанности персонала в лаборатории, с которой Вы ознакомились в ходе экскурсий.
3. Каким оборудованием оснащены лаборатории (организации), с которой Вы ознакомились в ходе экскурсий, и как организована его поверка и аттестация.
4. Какие нормативные документы регламентируют безопасность работ в химических лабораториях.
5. Проведение инструктажа по технике безопасности в структурном подразделении, его цели, задачи, периодичность, документирование. Основные положения инструкции по технике безопасности в структурном подразделении.
6. Назовите этапы планирования эксперимента.
7. Как проводят оценку результатов определения в соответствии с МВИ?
8. Организация контроля качества результатов измерений в лаборатории

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник).

| № п/п | Уровни сформированности компетенции                          | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)                                                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7  | Уровень знаний, умений и навыков достигает минимально допустимого уровня: недостаточно глубокие, наблюдаются лишь отдельные попытки системного мышления                                                                                                   |
| 2     | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)        | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7  | Знания достаточно глубокие, практические умения и навыки развиты на высоком профессиональном уровне, однако не демонстрируют признаков самостоятельности                                                                                                  |
| 3     | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)      | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-7  | Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в различных условиях, практические умения и навыки на высоком профессиональном уровне с демонстрацией признаков самостоятельности и организационных способностей |

#### Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения учебной практики

| Шкала оценивания | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Зачет                                                                                                                                                                                                                                                    |
| «Зачтено»        | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| «Не зачтено» | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1. Организация научно-исследовательской работы студентов на кафедре аналитической химии КубГУ. Методические указания. Краснодар, КубГУ, 2017. Утверждено на кафедре аналитической химии, протокол №9 от 7.06.2017.

2. Бакулев, В. А. Основы научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Бакулев, Н. П. Бельская, В. С. Берсенева ; науч. ред. О. С. Ельцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина . - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 63 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723> .

## 12. Перечень основной и дополнительной литературы

### 12.1 Основная литература:

1. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям: в 2 т. Т. 1 / [Т. А. Большова и др.]; под. ред. Ю. А. Золотова. - 6-изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. - 391 с.

2. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям: в 2 т. Т. 2 / [Н. В. Алов и др.]; под ред. Ю. А. Золотова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. - 410 с.

3. Хаханина, Т.И. Химия окружающей среды: учебник для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова; под ред. Т. И. Хаханиной - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 215 с.

4. Смагунова, А.Н. Математическое планирование эксперимента в методических исследованиях аналитической химии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Смагунова, Г.В. Пашкова, Л.И. Белых. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 120 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98248>.

5. Бакулев, В. А. Основы научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Бакулев, Н. П. Бельская, В. С. Берсенева ; науч. ред. О. С. Ельцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина . - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 63 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723> .

### 12.2 Дополнительная литература:

1. Москвин, Л.Н. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии: [учебник] / Л. Н. Москвин, О. В. Родинков. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 348 с

2. Починок, Т.Б. Спектроскопические методы анализа: учебное пособие для студентов вузов / Т. Б. Починок, З. А. Темердашев. - Изд. 2-е, перераб и доп. -

Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. - 144 с.

3. Смагунова, А.Н. Методы математической статистики в аналитической химии: учебное пособие для студентов вузов / А. Н. Смагунова, О. М. Карпукова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 347 с.

4. Терещенко, А.Г. Внутрелабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко, Н. П. Пикула, Т. В. Толстихина. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.

### **12.3 Периодические издания.**

1. Журнал аналитической химии
2. Журнал прикладной химии
3. Теоретическая и экспериментальная химия

### **13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики**

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
2. Портал химиков-аналитиков: [www.anchem.ru](http://www.anchem.ru)
3. Мультидисциплинарная реферативная база данных: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

### **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе организации практики применяются современные информационные технологии: компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре аналитической химии программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Office: Excel; PowerPoint; Word; Publisher.

#### **Перечень информационных справочных систем:**

- |                                                                                                                                                     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. _____                                                                                                                                            | И |
| нформационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] –<br>Режим доступа: <a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a> |   |
| 2. _____                                                                                                                                            | Э |
| лектронно-библиотечная система «Консультант студента» ( <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a> );                                 |   |
| 3. _____                                                                                                                                            | Э |
| лектронная библиотечная система eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )                                         |   |

### **14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.**

Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой руководитель практики обеспечивает студентов программой практики и методическими указаниями по организации практики, разъясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения, а также проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности и охране труда.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

После окончания практики студент пишет отчет о прохождении практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Отчёт должен быть подписан автором.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическими ресурсами осуществляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### ***Методические указания по написанию дневника и отчета о прохождении практики***

Основным назначением дневника прохождения практики является ежедневное отражение выполняемой работы. Титульный лист и форма дневника приведены в Приложении.

Текст отчета должен подчиняться определенным требованиям, он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте отчета излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста. Образец титульного листа приведен в Приложении.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

*Введение* - начальная часть текста. Во введении формулируются цель и задачи практики.

*Основная часть отчета:* Основная часть отчета раскрывает сферу деятельности посещенных во время экскурсий организаций, перспективы развития их деятельности, проблемы и пути их решения; характер выполненной во время практики работы, её объём и направления. Из отчета должно быть понятно, какую конкретно работу выполнял студент во время практики и какие навыки и умения им приобретены. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала.

*Заключение.* В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты.

*Список использованной литературы.* Отчет любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают с указанием выходных данных использованных книг.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед комиссией в течение 3-х дней после окончания практики или в установленные кафедрой сроки. На заключительной конференции студент предоставляет на кафедру отчёт, индивидуальное задание, дневник практики. По итогам защиты отчета ставится зачет.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **15. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для полноценного прохождения практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование и материалы.

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Аудитории для экспериментальной работы                                    | приборы и оборудование лабораторий кафедры аналитической химии факультета химии и высоких технологий КубГУ, а также приборы и оборудование лабораторий научно-образовательного эколого-аналитического центра: лаборатории ИСР-спектроскопии; хроматографии; рентгеновской спектроскопии; рентгенографического и термического анализа; атомно-абсорбционной спектроскопии; лаборатории исследований перспективных материалов; микроволновой пробоподготовки; ионной хроматографии и капиллярного электрофореза; лаборатория анализа пищевых продуктов. |
|   | Аудитория для самостоятельной работы                                      | Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   | Аудитория для проведения защиты отчета по практике                        | Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет  
Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра аналитической химии

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия**

Выполнил

---

*Ф.И.О. студента*

Руководитель практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

---

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 201 г.

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Время проведения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

| Дата | Содержание выполняемых работ | Отметка руководителя<br>практики от организации<br>(подпись) |
|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|      |                              |                                                              |
|      |                              |                                                              |
|      |                              |                                                              |
|      |                              |                                                              |
|      |                              |                                                              |
|      |                              |                                                              |
|      |                              |                                                              |

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий

Кафедра аналитической химии

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201 г

Цель практики – ознакомление обучающихся с организацией и тематикой научных исследований в рамках подготовки бакалавров по направлению «Химия»; закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, приобретенных в процессе изучения базовых дисциплин направления «Химия» и дисциплин профиля «Аналитическая химия», получение первичных профессиональных навыков синтеза и анализа веществ и материалов, работы с научным оборудованием и информационными ресурсами, планирования и проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов; ознакомление обучающихся с областью деятельности и организацией работы лабораторий различных служб и учреждений г. Краснодара и Краснодарского края; формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1),

владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2),

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3),

знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6),

способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1),

владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6),

владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

### План-график выполнения работ:

| № | Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Сроки                  | Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись) |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 | <b>Подготовительный этап.</b><br>Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 день                 |                                                                      |
| 2 | <b>Экспериментальный этап.</b><br>Участие в экскурсиях на предприятия и в лаборатории химического профиля.<br>Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Проведение экспериментальной работы (при наличии задания).<br>Обработка и анализ полученной информации | 1,2-ая неделя практики |                                                                      |
| 3 | Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка презентации и публичная защита отчета                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2-ая неделя практики   |                                                                      |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
*подпись*
*расшифровка подписи*

Ознакомлен \_\_\_\_\_  
*подпись студента*
*расшифровка подписи*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

| №  | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)                                      | Оценка |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                          | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики                                 |        |   |   |   |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи                          |        |   |   |   |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике                             |        |   |   |   |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины                                                               |        |   |   |   |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

| №  | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета) | Оценка |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                                                                                                         |        |   |   |   |
| 2. | ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций                                                                                     |        |   |   |   |
| 3. | ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                    |        |   |   |   |
| 4. | ОПК-6 знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях                                                                                                                                      |        |   |   |   |
| 5. | ПК-1 способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам                                                                                                                                                                      |        |   |   |   |
| 6. | ПК-6 владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций                                                                                                                                               |        |   |   |   |
| 7. | ПК-7 владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств                                                                                                                             |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)