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
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«27» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ (Б2.В.02.03(Пд)

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) / специализация Аналитическая химия

Программа подготовки прикладная

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 04.03.01 Химия

Программу составила:
Починок Т.Б., доцент кафедры аналитической химии, к.х.н., доцент



Рабочая программа производственной (преддипломной) практики утверждена на заседании кафедры Аналитической химии
протокол № 5 « 19 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Темердашев З.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Химии и высоких технологий
протокол № 5 « 20 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.



Рецензент:
Кандидат химических наук,
зав. лаб. ООО «НИИ ПНГ» Д.А.Бозин

1. **Цели производственной (преддипломной) практики.**

Целью прохождения производственной (преддипломной) практики является подготовка выпускной квалификационной работы; закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин по программе обучения в соответствии с ООП, их практическая реализация в рамках выполнения выпускных квалификационных работ; выявление готовности студентов к переходу к завершающему этапу обучения – государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР.

2. **Задачи производственной (преддипломной) практики:**

закрепление теоретических знаний и умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов образовательной программы при выполнении выпускной квалификационной работы;

– приобретение студентами практических навыков планирования и организации научно-исследовательской работы;

– сбор, обработка и анализ материала для выполнения выпускной квалификационной работы;

– практическое освоение приборной базы лабораторий научных центров вуза и других организаций г. Краснодара в соответствии с тематикой выпускных квалификационных работ;

– проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе в условиях производственных, испытательных лабораторий; приобретение студентами практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

3. **Место производственной (преддипломной) практики в структуре ООП.**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, раздел Б.2 «Практики» является вариативным. Преддипломная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Итоги практики оцениваются зачетом с оценкой. В ходе прохождения практики студент проводит научно-исследовательскую работу в соответствии с тематикой ВКР, которая способствует формированию и закреплению профессиональных компетенций выпускников.

Программа практики включает освоение аналитического оборудования, необходимого для выполнения ВКР, подготовку литературного обзора по тематике работы, планирование и проведение практического исследования, анализ и интерпретацию полученных данных, оформление отчета.

Исходные знания и умения обучающегося определяются знаниями дисциплин базовой части учебного плана («Неорганическая химия»; «Органическая химия»; «Физическая химия», «Аналитическая химия» и др.) и вариативной части: «Методы спектроскопии в аналитической химии», «Основы хроматографии», «Основы электрохимических методов анализа» и др.

Содержание практики является основой для последующего оформления выпускной квалификационной работы и подготовки к государственной итоговой аттестации. Согласно учебному плану преддипломная практика проводится в 8-м семестре: объем практики – 6 ЗЕТ (216 часов).

4. **Тип (форма) и способ проведения производственной (преддипломной) практики.**

Тип производственной практики: преддипломная.

Форма проведения практики: дискретная.
Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Базами практик являются предприятия, учреждения и организации, 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»; ООО «СЕРТЕК ЮГ»,– а также предприятия и организации города и края, с которыми заключены разовые договоры на прохождение практики студентами. Производственная практика может проводиться в лабораториях УНПК «Аналит» и кафедры аналитической химии КубГУ, лабораториях научно-образовательного эколого-аналитического центра КубГУ.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом требований их доступности для данных обучающихся и определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной (преддипломной) практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК 1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	***Знать*** теоретических основ методов анализа, а так же принципов проведения основных и вспомогательных операций аналитического цикла ***Уметь*** выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ***Владеть*** навыками выполнения операций по стандартным методикам.
	ПК 2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	***Знать*** принципы работы современной лабораторной аппаратуры и технику безопасности при ее эксплуатации ***Уметь*** выбирать современную аппаратуру, наиболее подходящую для проведения конкретного исследования; применять современную аппаратуру при проведении научных исследований; безопасно пользоваться аналитическим оборудованием ***Владеть*** базовыми навыками использования современной химической аппаратуры для решения профессиональных задач
	ПК 3	владением системой фундаментальных химических понятий	***Знать*** фундаментальные химические понятия ***Уметь*** грамотно использовать химические понятия при интерпретации результатов исследований ***Владеть*** системой фундаментальных химических понятий

	ПК 5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	***Знать*** основные принципы проведения научных исследований ***Уметь*** планировать и проводить исследования, а также интерпретировать результаты; обоснованно выбирать программный продукт необходимый для обработки результатов экспериментов ***Владеть*** базовыми навыками обращения с компьютерными базами данных для поиска научной и справочной информации; способами компьютерной обработки результатов экспериментов
	ПК 6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	***Знать*** требования к оформлению кратких отчетов, рефератов, научных сообщений; этику использования научно-технической информации; стили научного изложения материала ***Уметь*** самостоятельно выражать мысли, производить анализ литературных данных, сравнивать полученные результаты с мировым уровнем ***Владеть*** научным стилем изложения текста, навыками форматирования материала в текстовых редакторах и редакторах презентаций; опытом участия в профессиональных научных дискуссиях
	ПК 7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	***Знать*** физико-химические свойства правила работы с ними; основные правила техники безопасности и правила пожарной безопасности при работе в химической лаборатории; основы утилизации реактивов и отходов реакции ***Уметь*** находить справочную информацию о физико-химических свойствах веществ; грамотно выбирать и профессионально использовать химические материалы с учетом их свойств; правильно выбирать способы утилизации реактивов и отходов реакции ***Владеть*** базовыми навыками безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
	ПК 11	владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения	**Знать** особенности работы структурного подразделения, нормативные документы, регламентирующие проведение **Уметь** использовать информацию об организационной структуре подразделения для самостоятельной разработки плана его работы. **Владеть** навыками выявления взаимосвязей и подчиненности отдельных звеньев структурного подразделения и навыками планирования и организации работы структурного подразделения
	ПК 12	способностью принимать решение в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий	***Знать*** способы расчета необходимого количества данных для получения достоверных результатов; способы проверки правильности полученных результатов ***Уметь*** составлять ежедневный и долгосрочный план работы; определять необходимый объем экспериментальных данных для обеспечения надежности получаемых результатов; сопоставлять полученные результаты с известными данными; ***Владеть*** базовыми навыками принятия решений в стандартных ситуациях; способность брать на себя ответственность за результат выполнения заданий

6. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Объем практики составляет 6 зачетных единицы (216 часов), из них отведено 2 часа на контактную работу обучающихся с преподавателем и 214 часов на самостоятельную работу студентов. Продолжительность преддипломной практики 4 недели. Время проведения практики 8 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)
	Подготовительный этап		
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Установочная лекция, включающая инструктаж по технике безопасности и охране труда, изучение правил внутреннего распорядка. Вводная беседа, ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами преддипломной практики; знакомство с научным аналитическим оборудованием кафедры, необходимым для выполнения ВКР, приборной базой лабораторий	1 день
	Научно-исследовательский этап		
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области аналитической химии, относящейсяя к теме научно-исследовательской работы. Разработка плана проведения эксперимента.	Проведение обзора публикаций по теме ВКР: работа с научно-технической литературой, сбор, обработка и систематизация литературного материала. Планирование научно-исследовательской работы в лаборатории; получение индивидуальных заданий в рамках ВКР.	1- 2-ая недели практики
	Экспериментальный этап		
3	Работа на рабочем месте (освоение и проверка работоспособности приборов и методик выполнения измерений)	Освоение приборов и методик выполнения измерений	1-2-ая неделя практики
4	Проведение экспериментальных исследований в рамках необходимых для выполнения ВКР	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	2-3-я недели практики
5	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученной информации	4-ая неделя практики
	Подготовка отчета по практике		
6	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Формирование пакета документов по преддипломной практике Самостоятельная работа по составлению	4-ая неделя практики

		и оформлению отчета по результатам прохождения практике	
7	Подготовка презентации и защита	Публичное выступление с отчетом по результатам преддипломной практики	4-ая неделя практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики. Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики. При прохождении практики обучающиеся соблюдают правила внутреннего трудового распорядка и требования охраны труда и пожарной безопасности

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

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной (преддипломной) практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы о проделанной работе и полученных результатах.

Отчет должен включать следующие основные части: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы, приложения (при необходимости)

Во введении отмечается цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть включает описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики. Основная часть может включать несколько разделов.

В заключение необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать выводы о практической значимости проведенного вида практики. Раздел

Список использованной литературы является обязательным.

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. В случае отсутствия по тексту отчета рисунков, схем, таблиц, диаграмм должны быть приложения.

Требования к отчету:

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; поля – левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; отступ – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагается: индивидуальное задание на практику; отзыв руководителя о работе студента.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной (преддипломной) практике.

Практика носит исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей – руководителей

практики от университета и руководителей практики от организаций (при наличии таковых), а также в виде самостоятельной работы студентов.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя:

– инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте;

– организационно-информационные технологии – присутствие на собраниях, совещаниях и т.п.;

– вербально-коммуникационные технологии – беседы с руководителями, специалистами, работниками организации;

– наставничество – работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста;

– информационно-консультационные технологии – консультации ведущих специалистов;

– информационно-коммуникационные технологии – информация из Интернет; работу в библиотеке.

Научно-производственные технологии включают консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя:

– определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи;

– сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; и

– использование информационно-аналитических компьютерных программ;

– систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов;

– формулирование выводов и предложений по программе практики; оформление отчета о практике.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (преддипломной) практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной (преддипломной) практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. Учебная литература.

2. Нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение рабочего журнала;

– оформление итогового отчета по практике;

– анализ научных публикаций по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.

– работу с научной, учебной и методической литературой.

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

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

-Информационная справочная система нормативно-технической и правовой информации

-Техэксперт (национальные стандарты, природоохранные нормативные документы) www.cntd.ru

-Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов http://www.webofscience.com

-Библиографическая и реферативная база данных https://www.scopus.com

-Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)

-База данных Научной электронный библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

-Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практике.

Форма контроля производственной (преддипломной) практики по этапам формирования компетенций

№ 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	ПК 2 ПК 7	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка организации
Научно-исследовательский этап				
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области аналитической химии, относящейсяя к теме научно-исследовательской работы. Разработка плана проведения эксперимента	ПК 3 ПК 5 ПК 2 ПК 1 ПК11 ПК 12	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление обобщающих талиц
Экспериментальный (производственный) этап				
3	Работа на рабочем месте (освоение и проверка работоспособности приборов и методик выполнения измерений)	ПК 1 ПК 2 ПК 3 ПК 5 ПК 6	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами

		ПК 7 ПК11 ПК 12		преддипломной практики
4	Проведение экспериментальных исследований в рамках необходимых для выполнения ВКР		Собеседование	Записи в рабочем журнале Раздел отчета по практике
5	Обработка и анализ полученной информации		Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
Подготовка отчета по практике				
6	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК 3 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.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, характеристика студента, отзыв руководителя практики). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Описание показателей и критериев оценивания результатов практики

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК 1–3, ПК 5–7, ПК12	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)	ПК 1–3, ПК 5–7, ПК11, ПК 12	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)	ПК 1–3, ПК 5–7, ПК 11, ПК 12	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 преддипломной практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	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
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	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 производственной (преддипломной) практики

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания/ сост. Т.П.Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 89 с.

2. Рекомендации по подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ на факультете химии и высоких технологий: методические указания/ сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 37 с.

3. Организация научно-исследовательской работы студентов на кафедре аналитической химии КубГУ. Утверждено на кафедре аналитической химии, протокол №9 от 7.06 2017.

4. Вершинин, В.И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92623

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. : ил. - (Высшее образование, Естественные науки). - Библиогр. в конце гл. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 9785446805174. - ISBN 9785446805167

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. : ил. - (Высшее образование, Естественные науки). - Библиогр. в конце гл. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 9785446805181. - ISBN 9785446805167.

3.Химия окружающей среды : учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов / Хаханина, Татьяна Ивановна, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; под ред. Т. И. Хаханиной ; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образования "Нац. исслед. ун-т МИЭТ". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 215 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 213-215. - ISBN 9785991612401. - ISBN 9785969211681

4. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осколка К.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97410

5. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль в 2-х томах / под ред. Т.Н. Шеховцовой. – Краснодар: Арт- Офис. – 2007.

12.2 Дополнительная литература:

1. Будников, Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине / Г.К. Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 416 с.

2. Майстренко В.Н. Экоаналитический мониторинг стойких органических загрязнителей/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев/ М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. 323с.

3. Кристиан, Г. Аналитическая химия: в 2т. Т. 2 / Г. Кристиан; пер. с англ. А.В. Гармаша и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2009. – 504с.

4. Электроаналитические методы. Теория и практика / А.М. Бонд и др.; под ред. Ф. Шольц; пер. с англ. под ред. В.Н. Майстренко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2010. – 326 с.

5. Аналитическая химия: учебник для студентов вузов в 3-х томах. / под ред. Л.Н. Москвина. – М.: Академия. – 2008. – 575с.

6. Эггинс, Б. Химические и биологические сенсоры: учеб. Пособие / Б. Эггинс; пер. с англ. М.А. Слинкина с доп. Т.М, Зиминой, В.В. Лучинина. – М.: Техносфера. – 2005. – 335 с.

8. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. в 2-х томах. Т. 2 / ред. Р. Кельнер и др.; пер. с англ. А.Г. Борзенко и др.; под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Мир АСТ. – 2004. – 728с.

9. Аналитическая химия. Проблемы и подходы (в 2-х т.), под. ред. Кельнера Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Видмер Г.М., пер. с анг., М., Мир АСТ, 2004.

10. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97670

11. Вершинин, В.И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92623

12.3 периодические издания:

Журналы: «Журнал аналитической химии», «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», «Аналитика и контроль», «Электрохимия».

Международные журналы: «Analyst», «Analytical Chemical Abstract»

12.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для прохождения преддипломной практики

- Информационная справочная система нормативно-технической и правовой информации Техэксперт (национальные стандарты, природоохранные нормативные документы) www.cntd.ru
- Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов http://www.webofscience.com
- Библиографическая и реферативная база данных https://www.scopus.com
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
- База данных Научной электронный библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
- Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной (преддипломной) практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной (преддипломной) практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и защиты отчетов по практике проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) 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.

Перечень информационных справочных систем:

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной (преддипломной) практики.

Перед началом преддипломной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

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.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, а также краткое описание лаборатории, организации ее деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения. В отчет должен быть включен специальный раздел об итогах выполнения студентами индивидуального и теоретического задания на практике.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед комиссией (преподаватель кафедры, руководитель практики от университета и, возможно, от предприятия, учреждения, организации) в течение 3-х дней после окончания практики или в установленные кафедрой и университетом сроки. По итогам защиты отчета ставится зачет (с оценкой). Оценочный лист приведен в приложении 4.

В процессе практики текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках консультаций, отдельная промежуточная аттестация по разделам практики не требуется.

Основными критериями оценки служат: характеристика работы студента, данная руководителем практики, содержание и качество оформления отчетов, ответы на вопросы членов комиссии на заключительной конференции.

При прохождении практики все вопросы, связанные с учебно-методическим обеспечением студентов, решаются с закрепленным руководителем практики. Контроль за выполнением программы практики осуществляется преподавателем, ответственным за организацию практики на кафедре и заведующим кафедрой.

Руководитель практики:

– составляет рабочий график (план) проведения практики;

– разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

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 производственной (преддипломной) практики

Для полноценного прохождения производственной 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
1.	Лекционная аудитория Ауд.126с, 234с	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций Ауд 252с, 242с, 126с, 415 с	Аудитории, оборудованная учебной мебелью
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
4.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике Ауд 126с, 234с, 242с	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
5.	Специализированные лаборатории с аналитическим оборудованием и подключенными к нему компьютерными средствами автоматизации и обработки данных – 236с, 238с, 240с, 247с, 249с, 251с, 150с).	Лицензионные программы обработки данных программно-аппаратных комплексы к атомно-абсорбционному спектрофотометру АА-6800 (Shimadzuwizard, контракт №43-ОК/2007), газовому хроматографу «Кристалл-5000.2» (Хроматэк-аналитик, контракт №84-АЭФ/44-ФЗ/2017), спектрометру с индуктивно-связанной плазмой ICAP-6500, газовому хроматографу GC 2010 (Shimadzu GC Solution, контракт №32-ОА/2008-2) , жидкостному хроматографу LC 2010 (Shimadzu LCMS Solution, контракт № 107-ОА/2009) , газовому хромато-масс-спектрометру GCMS-QP 2010 Plus (Shimadzu GCMS Solution, №32-ОА/2008-2), электронныебиблиотеки «Wiley8 massspectrallibrary» (контракт №32-ОА/2008-2) и «NIST-05» (контракт №47-ОАФ/2012), интегрированные в программно-аппаратный комплекс прибора GCMS-QP 2010 Plus, газовому хромато-масс-спектрометру Shimadzu GCMS-QP-2020 (GCMS Solution, контаркт №60-АЭФ/44-ФЗ/2017), ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометрам Thermo iCap6500 и ThermoiCapRQ (ThermoiTegra, контракт №53-АЭФ/44-ФЗ/2017), атомно-абсорбционному спектрометру AnalyticJena (AAnalyst, контракт №62-АЭФ/44-ФЗ/2017), газовому хромато-масс-спектрометру Хроматэк-МСД (контракт №59-АЭФ/44-ФЗ/2017). Фурье-ИК-спектрометру IR Prestige-21 (IR Solution,контракт № 22-ОА/2008), спектрометру волновомурентгенофлуоресцентномуARL PERFORM X (Oxsas V1.5.1, Mapping,Sporting, Uniqatpfx, контракт №100-ОАЭФ/2011), энерго-дисперсионному спектрометру (EDX Software DXP-700E, ver.1.00Rel.017A, контракт № 100-ОАЭФ/2011), спектрофотометру двулучевому сканирующему UV 1800, спектрофотометру UV-2550PC (Shimadzu UV Probe, контракт №32-ОА/2008-2). Программное обеспечение для проведения интерпретации масс-спектров MassFrontier 7 (контракт № 47-ОАФ/2012), метаболомных исследований MetWorks (контракт № 47-ОАФ/2012), (DionexChromeleon 6.0 (контракт №10-ОАЭФ/2010)

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ
по направлению подготовки (специальности)
_____

Выполнил

_____
Ф.И.О. студента

Руководитель производственной (преддипломной) практики
_____
ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 201___г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 04.03.01 – химия
(программа подготовки – прикладная)

Фамилия И.О студента
Курс 4
Время проведения практики с «__ » _____ 201__ г. по «__ » _____ 201___г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет_____
Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки (специальности)_____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____201___г

Цель практики:

подготовка выпускной квалификационной работы;

закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин по программе обучения в соответствии с ООП, их практическая реализация в рамках выполнения выпускных квалификационных работ;

выявление готовности студентов к переходу к завершающему этапу обучения – итоговой государственной аттестации в форме защиты ВКР;

формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1) способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

2) владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

3) владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);

4) способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);

5) владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);

6) владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);

7) организационно-управленческая деятельность: владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);

8) способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12);

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики:

1. Проведение обзора публикаций по теме ВКР «….», обработка и систематизация литературного материала.

2. Формулировка цели и задач исследований. Обоснование и выбор методики проведения исследований.

3. Планирование научно-исследовательской и организационной работы в лаборатории и профильном структурном подразделении;

4. Изучение нормативной документации по оформлению отчетных документов по результатам исследований (испытаний).

5. Организация контроля качества результатов измерений (оценка метрологических характеристик результатов измерений);

6. Выполнение экспериментальных исследований по теме ВКР:

7. Формирование пакета документов по преддипломной практике. Составление и оформление отчета по результатам практики. Подготовка презентации и защита отчета по преддипломной практики.

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Подготовительный этап. Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	*1-й день практики*	
2	Научно-исследовательский этап. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области тематики ВКР. Разработка плана проведения научно-исследовательской работы.	*1-2-ая неделя практики*	
3.	Экспериментальный этап. Проведение экспериментальных исследований в рамках выполнения ВКР. Обработка и анализ полученной информации.	*1-2-ая неделя практики*	
4.	Подготовка отчета по практике. Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка презентации и защита отчета	*2-ая неделя практики*	

Ознакомлен _____ _____
подпись студента *расшифровка подписи*

«____» _____ 20___г.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной
(преддипломной) практики
по направлению подготовки
_____

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (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 прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);				
2.	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);				
3.	владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);				
4.	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5);				
5.	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6);				
6.	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7);				
7.	организационно-управленческая деятельность: владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения (ПК-11);				
8.	способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий (ПК-12).				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)