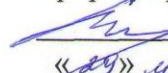


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор


А.И. Иванов
«24» мая 2015 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 2015

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 № 9 « 24 » апреля 2015г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Темердашев З.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Химии и высоких технологий протокол № 5 « 28 » апреля 2015г.

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 – 3 ЗЕТ (108 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 практики являются предприятия, учреждения и организации, с которыми университет имеет долгосрочные договоры на проведение практик: ООО «Консервное предприятие Русское поле Албаш»; 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.

4. 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 3 зачетных единицы (108 часов), из них отведено 1 час на контактную работу обучающихся с преподавателем и 107 часов на самостоятельную работу студентов. 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, относящейся 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-ая неделя практики
Экспериментальный этап			
3.	Работа на рабочем месте (освоение и проверка работоспособности приборов и методик выполнения измерений)	Освоение приборов и методик выполнения измерений	1-ая неделя практики
4.	Проведение экспериментальных исследований в рамках необходимых для выполнения ВКР	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	2-ая неделя практики
5.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученной информации	2-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			
6.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Формирование пакета документов по преддипломной практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения практики	2-ая неделя практики
7.	Подготовка презентации и защита	Публичное выступление с отчетом по результатам преддипломной практики	2-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 по итогам практики – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

5. 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; межстрочный 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.

6. 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 организациях.
- 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», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. Портал «Аналитическая химия в России» <http://www.wssanalytchem.org>
2. Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология www.anchem.ru
3. Российское хеометрическое общество <http://rcs.chemometrics.ru/index.html>
4. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
5. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале ScienceDirect, сайт www.sciencedirect.com
6. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных, сайт www.scopus.com
7. База АИСД «Государственный реестр типов средств измерений, допущенных к обращению в РФ», ВНИИКИ, сайт: www.standards.ru

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 контроля	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, относящейся 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 таблиц
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 ПК 7 ПК11	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами преддипломной практики
4	Проведение экспериментальных исследований в рамках необходимых для выполнения ВКР	ПК 12	Собеседование	Записи в рабочем журнале Раздел отчета по практике
5	Обработка и анализ полученной		Собеседование,	Раздел отчета по

	информации		проверка выполнения работы	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., Осолка 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. Ключев/ 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 англ., 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 электронной 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.

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 AA-6800 (Shimadzu wizard, 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), электронные библиотеки «Wiley8 massspectral library» (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, контракт №60-АЭФ/44-ФЗ/2017), ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометрам Thermo iCap6500 и Thermo iCapRQ (Thermo iCap, контракт №53-АЭФ/44-ФЗ/2017), атомно-абсорбционному спектрометру Analytic Jena (AAAnalyst, 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 волновому рентгенофлуоресцентному ARL PERFORM X (Oxas V1.5.1, Mapping, Sporting, Uniqatpfx, контракт №100-ОАЭФ/2011), энерго-дисперсионному спектрометру (EDX Software DXP-700E, ver.1.00 Rel.017A, контракт № 100-ОАЭФ/2011), спектрофотометру двухлучевому 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), (Dionex Chromeleon 6.0 (контракт №10-ОАЭФ/2010)

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.

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)

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 практике.

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	<u>Подготовительный этап.</u> Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	1-й день практики	
2	<u>Научно-исследовательский этап.</u> 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.	<u>Экспериментальный этап.</u> Проведение экспериментальных исследований в рамках выполнения ВКР. Обработка и анализ полученной информации.	1-2-ая неделя практики	
4.	<u>Подготовка отчета по практике.</u> Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка презентации и защита отчета	2-ая неделя практики	

Ознакомлен _____
подпись студента расшифровка подписи

«___» _____ 20__ г.

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 прохождения 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)