


Министерство науки и высшего образования 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.  
« 29 » *мая* 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(Б2.В.02.02 (Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки/специальность 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) / специализация  
Стандартизация и сертификация

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденным приказом Минобрнауки РФ № 168 от 06.03.2015.

Программу составила доцент  
кафедры аналитической химии Н.В. Киселева



Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) обсуждена на заседании кафедры аналитической химии  
протокол № 6 от 15 мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  
аналитической химии  
д-р. хим. наук, профессор



З.А. Темердашев

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) утверждена на заседании кафедры (выпускающей) аналитической химии  
15 мая 2020 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой (выпускающей)  
д.х.н., профессор Темердашев З.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
химии и высоких технологий 25 мая 2020 г., протокол № 5.

Председатель УМК факультета химии и высоких технологий  
к.х.н., доцент Беспалов А.В.



Рецензент:

Канд. мед. наук, профессор Российской Академии естествознания,  
зам. директора Центра координации поддержки экспорта Краснодарского края  
А.С. Ротаренко

## **1. Цели производственной практики (научно-исследовательской работы)**

**Целью прохождения** производственной практики (научно-исследовательской работы) является выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с направлением подготовки; закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин по программе обучения в соответствии с ООП, приобретение навыков их практической реализации в рамках выполнения НИР; выявление готовности студентов к переходу к завершающему этапу обучения.

## **2. Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы) является:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин: «Методы и средства измерений и контроля», «Теория и практика испытаний» и др.;
- проверка степени готовности будущего бакалавра к проведению научных исследований по разработке новых и совершенствованию существующих методов обеспечения и контроля качества продукции;
- приобретение практических навыков в использовании знаний, умений и навыков при реализации профессиональных задач в научно-исследовательской области деятельности.

В ходе производственной практики (НИР) студент должен изучить:

- нормативно-методическую документацию на методы контроля и обеспечения качества продукции и услуг;
- принципы работы испытательного оборудования и средств измерений;
- методологию разработки методик испытаний и контроля продукции, организации работ по контролю качества продукции и услуг;
- способы документирования процедур выполнения измерений и испытаний.

Освоить:

- методические подходы к разработке и совершенствованию методов контроля качества продукции;
- приемы анализа и систематизации нормативной и методической документации в области оценки соответствия;

Ознакомиться:

- с нормативно-методической документацией в области обеспечения и контроля качества продукции;
- с содержанием процедур и процессами в соответствии с действующей нормативной документацией в области оценки соответствия;
- с методами реализации алгоритмов контроля и управления качеством продукции и услуг.

## **3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ООП**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология, раздел Б.2 «Практики», производственная практика (научно-исследовательская работа) является обязательной и 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.

Итоги практики оцениваются зачетом с оценкой. В ходе прохождения практики студент проводит работу в соответствии с индивидуальным заданием, которое способствует формированию и закреплению профессиональных компетенций.

Программа практики включает освоение оборудования для осуществления контроля качества продукции, алгоритмов оценивания качества, методологий разработки документации систем контроля качества в области деятельности организации, метрологического обеспечения испытаний и производственных процессов, анализ и интерпретацию полученных данных, оформление отчета.

Для прохождения практики студент должен *знать:*

- сущность государственного регулирования вопросов качества, научно-методические основы организации оценки соответствия;
- основные перспективы и проблемы, определяющие деятельность в области стандартизации, метрологии и сертификации;

*уметь:*

- применять основные концепции и методологии в области контроля и управления качеством при получении результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;
- анализировать и систематизировать полученную информацию;
- использовать полученные навыки работы для решения профессиональных задач;

*обладать навыками:*

- проведения экспериментальных работ и теоретических исследований в области управления качеством на предприятиях, в лабораториях и организациях;
- безопасного обращения с оборудованием с учетом его функциональных характеристик.

Исходные знания и умения обучающегося определяются знаниями дисциплин учебного плана: «Методы и средства измерений и контроля»; «Квалиметрия», «Управление качеством», «Основы технического регулирования», «Теория и практика испытаний».

Содержание практики является основой для последующего изучения дисциплин: «Экспертиза продовольственных продуктов», «Методологические основы аккредитации и оценки соответствия», «Современные методы и средства испытаний». Согласно учебному плану производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 6-м семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

Базами для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) студентами является кафедра аналитической химии КубГУ, ЦКП «Эколого-аналитический центр» КубГУ, учебно-научно-производственный коллектив «Аналит» КубГУ, а также организации г. Краснодара и Краснодарского края, осуществляющие научно-исследовательскую деятельность.

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

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения производственной практики (научно-исследовательской работы): стационарная, выездная.

Форма проведения производственной практики (НИР): дискретно.

#### **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

**образовательной программы.**

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) студент должен приобрести следующие *профессиональные* компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1	ПК-18	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знать: законодательные и нормативно-правовые акты РФ в области технического регулирования, метрологии и управления качеством; Уметь: применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством для определения и (или) установления совокупности требований к объектам технического регулирования; Владеть: навыками анализа технических регламентов, иных нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
2	ПК-19	способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знать: возможности статистических прикладных программных продуктов для моделирования результатов измерений, испытаний и контроля; Уметь: составлять простейшие модели для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин; Владеть: навыками использования современных прикладных программ для оценки процессов и средств измерений, испытаний и контроля
3	ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	Знать: научно-методические основы методик проведения исследований; Уметь: проводить анализ результатов исследований, составлять описание проводимых исследований; Владеть: навыками проведения исследований с использованием современного оборудования, программных средств, обработки результатов

4	ПК-21	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.	Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством, нормативные документы, регулирующие работы по составлению научных отчетов; Уметь: составлять отчеты по выполненному заданию, формировать шаблоны документов, применяя нормативные документы в области оценки соответствия и управления качеством; Владеть: навыками работы с научной литературой, информационными источниками, навыками определения структуры и содержания отчета
---	-------	---	--

#### **6. Структура и содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 24 часа выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность производственной практики (НИР) 2 недели. Время проведения практики – 6 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><i>Подготовительный этап</i></b>			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности Планирование работы, получение индивидуальных заданий в рамках программы практики	Установочная лекция, включающая инструктаж по технике безопасности и охране труда, изучение правил внутреннего распорядка. Вводная беседа, ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики (НИР); знакомство с научным аналитическим оборудованием кафедры, приборной базой лабораторий УНПК «Аналит», ЦКП, предприятий. Планирование научно-исследовательской работы в лаборатории; получение индивидуальных заданий	1 день
<b><i>Практический (исследовательский) этап</i></b>			
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по теме НИР. Разработка плана проведения исследования.	Проведение обзора публикаций по теме исследования: работа с научно-технической литературой, сбор, обработка и систематизация литературного материала.	1-ая неделя практики

	Выполнение индивидуального задания на практику по тематике НИР.		
<b>Экспериментальный этап</b>			
3	Проведение исследований в рамках выполнения НИР в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор, обработка и систематизация фактического материала.	Освоение приборов и методик выполнения измерений. Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	1-ая неделя практики
4	Обработка и анализ полученной информации.	Интерпретация результатов исследования и систематизация полученной информации	2-ая неделя практики
<b>Подготовка отчета по практике</b>			
5	Обработка теоретического и экспериментального материала, составление отчета	Формирование пакета документов по производственной практике (НИР) Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения практики	2-ая неделя практики
6	Подготовка презентации и защита отчета по практике	Публичное выступление с отчетом по результатам производственной практики (научно-исследовательской работе)	2-ая неделя практики

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

По итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного практического материала.

Форма отчетности – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

### **7. Формы отчетности производственной практики (научно-исследовательской работы)**

В качестве основных форм отчетности по практике установлены дневник практики и письменный отчет. В дневнике практики должны быть заполнены поля: задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки (приобретенные за время практики).

При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника.

Задачи написания отчета: подведение итога выполнения программы практики, углубление теоретических знаний, формирование умений анализировать результаты, формулировать замечания, делать выводы.

В отчете о практике должны быть отражены:

- общая характеристика места прохождения практики;
- сфера деятельности организации, перспективы развития деятельности предприятия, проблемы и пути их решения;
  - характер выполненной во время практики работы, её объём и направления, приобретенные навыки и умения.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание организации (лаборатории), 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, например:

Раздел 1. ....

1.1. ....

1.2. ....

Раздел 2. ....

2.1. ....

1.2. ....

В заключении 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, обязательно должны быть приложения.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- 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: 10-15 страниц.

К отчету прилагается индивидуальное задание на практику; отзыв (характеристика) руководителя о работе студента. Отзыв руководителем практики от предприятия (если практика проводилась на предприятии или в организации) подписывается и заверяется круглой печатью предприятия.

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

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики студентом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

К отчету прилагается индивидуальное задание, отзыв о работе студента (характеристика), отзыв руководителя от предприятия (организации).

## **8 Образовательные технологии, используемые на производственной практике (НИР)**

В процессе прохождения практики используются следующие виды деятельности: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация и анализ материалов, описание полученного на практике опыта в отчете по практике, консультации, беседа.

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



Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

**Образовательные технологии** при прохождении практики включают в себя:

инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации (лаборатории); первичный инструктаж на рабочем месте;

наглядно-информационные технологии (стенды, плакаты, альбомы и др.);

вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста);

информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов);

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, экономических и статистических показателей, 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; систематизация фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; 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 практике (НИР)**

Перед началом производственной практики (научно-исследовательской работы) 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.

Во время практики всем практикантам выдаются индивидуальные задания. Текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках консультаций.

Для проведения практики разработаны формы для заполнения отчетной документации по практике (план прохождения практики, отзыв руководителя от предприятия, дневник практики и т.п. Приложения 1-5).

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики (научно-исследовательской работы).

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике;
- анализ нормативно-методической документации по заранее определённой теме исследования;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики (научно-исследовательской работы)
- 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.

Перечень информационного обеспечения:

1. Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология [www.anchem.ru](http://www.anchem.ru)
2. Российское хемометрическое общество [http:// rcs.chemometrics.ru](http://rscs.chemometrics.ru)
3. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
4. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных, сайт [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
6. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

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.

## 10 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (НИР)

### Формы контроля производственной практики (НИР) по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Шифр компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
<b>Подготовительный этап</b>				
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности Планирование работы, получение индивидуальных заданий в рамках программы практики	ПК-20	Записи в журнале инструктажа. Подписание задания на практику Собеседование	Знание правил техники безопасности при проведении работ План работы в соответствии с заданием, виды изучаемой научно-технической информации

<b>Практический (исследовательский) этап</b>				
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по теме НИР. Разработка плана проведения исследования. Выполнение индивидуального задания на практику по тематике НИР.	ПК-18	Собеседование	Перечень нормативно-методической и нормативно-технической документации План исследования
<b>Экспериментальный этап</b>				
3	Проведение исследований в рамках выполнения НИР в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор, обработка и систематизация фактического материала.	ПК-20	Собеседование проверка выполнения работы	Записи в рабочем журнале Раздел отчета по практике
4	Обработка и анализ полученной информации	ПК-19	Собеседование	Записи в рабочем журнале Раздел отчета по практике
<b>Подготовка отчета по практике</b>				
5	Обработка теоретического и экспериментального материала, составление отчета	ПК-21	Проверка оформления отчета	Отчет
6	Подготовка презентации и защита отчета по практике	ПК-21	Практическая проверка	Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций, которая оценивается в ходе собеседования.

#### **Примеры вопросов для собеседования**

Перечислите правила работы с органическими растворителями в лаборатории

Объясните принцип метода, выбранного вами для проведения исследования

Какие электронные источники информации вы знаете?

Какие методы обработки данных вы использовали в своей работе?

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, отзыв руководителя практики о работе студента (характеристика), отзыв руководителя практики от организации по месту прохождения практики). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

**Описание показателей и критериев оценивания результатов практики, а также шкал оценивания:**

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	1. Пороговый уровень (уровень,	ПК-18	Знать: некоторые законодательные и нормативно-правовые акты РФ в области технического регулирования, метрологии и управления качеством;

	обязательный для всех студентов)		<p>Уметь: применять научно-техническую информацию в области метрологии, технического регулирования и управления качеством для определения и (или) установления совокупности требований к объектам технического регулирования;</p> <p>Владеть: навыками применения технических регламентов, иных нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p>
2		ПК-19	<p>Знать: возможности некоторых статистических прикладных программных продуктов для моделирования результатов измерений, испытаний и контроля;</p> <p>Уметь: описывать простейшие модели для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин;</p> <p>Владеть: навыками использования современных прикладных программ для оценки средств измерений, испытаний и контроля</p>
3		ПК-20	<p>Знать: научно-методические основы методик проведения исследований;</p> <p>Уметь: получать результаты исследований и составлять описание проводимых исследований;</p> <p>Владеть: навыками проведения некоторых видов исследований с использованием несложного оборудования, программных средств обработки результатов</p>
4		ПК-21	<p>Знать: научно-техническую информацию в отдельных областях системы оценки соответствия, отечественный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством, нормативные документы, регулирующие работы по составлению научных отчетов;</p> <p>Уметь: составлять отчеты по выполненному заданию, формировать документы, применяя нормативные документы в области оценки соответствия и управления качеством;</p> <p>Владеть: навыками работы с научной литературой, навыками определения содержания отчета</p>
5	Базовый уровень (повышенный по отношению к пороговому уровню)	ПК-18	<p>Знать: законодательные и нормативно-правовые акты РФ в области технического регулирования, метрологии и управления качеством;</p> <p>Уметь: применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством для определения и (или) установления совокупности требований к объектам технического регулирования;</p> <p>Владеть: навыками анализа технических регламентов, иных нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p>
6		ПК-19	<p>Знать: возможности статистических прикладных</p>

			<p>программных продуктов для моделирования результатов измерений, испытаний и контроля;</p> <p>Уметь: составлять простейшие модели, для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин;</p> <p>Владеть: навыками использования современных прикладных программ для оценки процессов и средств измерений, испытаний и контроля</p>
7		ПК-20	<p>Знать: научно-методические основы методик проведения исследований;</p> <p>Уметь: проводить анализ результатов исследований, составлять описание проводимых исследований;</p> <p>Владеть: навыками проведения исследований с использованием современного оборудования, программных средств, обработки результатов</p>
8		ПК-21	<p>Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством, нормативные документы, регулирующие работы по составлению научных отчетов;</p> <p>Уметь: составлять отчеты по выполненному заданию, формировать шаблоны документов, применяя нормативные документы в области оценки соответствия и управления качеством;</p> <p>Владеть: навыками работы с научной литературой, информационными источниками, навыками определения структуры и содержания отчета</p>
9	Продвинутый уровень (по отношению к базовому уровню)	ПК-18	<p>Знать: законодательные и нормативно-правовые акты РФ в области технического регулирования, метрологии и управления качеством, международные нормативные документы в области управления качеством;</p> <p>Уметь: применять научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством для определения, обоснования и (или) установления совокупности требований к объектам технического регулирования;</p> <p>Владеть: навыками анализа технических регламентов, иных нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p>
10		ПК-19	<p>Знать: возможности и алгоритмы статистических прикладных программных продуктов для моделирования результатов измерений, испытаний и контроля;</p> <p>Уметь: составлять модели, для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин;</p> <p>Владеть: навыками использования современных прикладных программ для оценки процессов и средств измерений, испытаний и контроля и интерпретации полученных результатов</p>
11		ПК-20	<p>Знать: научно-методические основы методик</p>

			<p>проведения исследований;  Уметь: планировать исследования и проводить анализ результатов исследований, составлять их описание;  Владеть: навыками проведения исследований с использованием современного оборудования, программных средств; обработки результатов и их обоснования</p>
12		ПК-21	<p>Знать: научно-техническую информацию, источники информации, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством, нормативные документы, регулирующие работы по составлению научных отчетов;  Уметь: систематизировать информацию, составлять отчеты по выполненному заданию, разрабатывать документы и формировать их шаблоны, применяя нормативные документы в области оценки соответствия и управления качеством;  Владеть: навыками работы с научной литературой, информационными источниками, навыками определения структуры и содержания отчета</p>

**Критерии оценки отчетов по прохождению практики:**

- Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
- Своевременное представление отчёта, качество оформления
- Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы)

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 практического 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 практического 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 практического 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 практического материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен

**Текущий контроль** прохождения практики производится в следующих формах:

- ведение дневника;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ.

**Промежуточный контроль** по окончании практики производится в следующей форме: защита отчета по практике перед комиссией, организованной на выпускающей, в виде устного доклада – презентации о результатах прохождения практики. На защиту студент предоставляет итоговый пакет документов, который включает следующие отчетные материалы:

1. отчет о практике (приложении 1-2) объемом 10–15 машинописных страниц, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и сроки практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием руководителя;
  2. дневник прохождения практики, подписанный студентом с указанием краткого содержания выполненной работы и места работы;
  3. отзыв-характеристику по итогам практики, заверенный подписью непосредственного руководителя практики на рабочем месте.
  4. иные документы организации, полученные студентом в период прохождения практики.
- В этих документах не должно содержаться сведений, составляющих государственную, служебную, коммерческую, личную тайну, а также иных сведений, не относящихся к предмету изучения и не входящих в программу практики студентов.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики студентом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

## 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (научно-исследовательской работы)

### а) основная литература:

1. Основы аналитической химии / Под ред. Золотова Ю.А. М.: Академия. 2010.
2. Крылова Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для студентов вузов / Г. Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : [ЮНИТИ-ДАНА] , 2007. - 671 с. - Библиогр. : с. 609-613.
3. Аналитическая химия. Проблемы и подходы (в 2-х т.), ред. Кельнер Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Видмер Г.М., пер. с англ., М.: Мир АСТ, 2004.

### б) дополнительная литература

1. Биотехнология: учебник для студентов вузов // [И. В. Тихонов и др.] ; под ред. Е. С. Воронина. - СПб.: ГИОРД , 2008. - 703 с.
2. Другов, Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. –2009. – 855с.  
<https://www.book.ru/book/924000/view2/1>

3. 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>.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

**в) периодические издания**

Журнал аналитической химии  
Известия ВУЗов. Пищевая технология  
Стандарты и качество  
Заводская лаборатория

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

**в) периодические издания.**

Журнал аналитической химии  
Известия вузов. Пищевая технология  
Заводская лаборатория  
Стандарты и качество

**2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (НИР)**

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

1. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
3. Российское образование. Федеральный образовательный портал. <http://www.edu.ru>.
4. Научная электронная библиотека [www.e-library.ru](http://www.e-library.ru),
5. <http://www.scopus.com>.

**3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике (научно-исследовательской работе), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

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

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики при необходимости проводятся с использованием экрана, видеопроектора, компьютера.

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 имеющееся на кафедре аналитической химии программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

**а. Перечень лицензионного программного обеспечения:**



Microsoft Office, Excel; PowerPoint.

**б.Перечень информационных справочных систем:**

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru/));
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

**14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (научно-исследовательской работы).**

Перед началом производственной практики (научно-исследовательской работы) 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 контроля качества объектов в области деятельности, выводы и предложения. В отчет должен быть включен специальный раздел об итогах выполнения студентами индивидуального 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 дифференцированный зачет.

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 от организации, содержание и качество оформления отчетов, ответы на вопросы на заключительной конференции.

Студенты, не выполнившие программу практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

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 ВО;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к отчету 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 ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Для полноценного прохождения производственной практики (НИР), в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

Во время прохождения производственной практики (НИР) студент пользуется современной приборной базой и средствами обработки данных (компьютерными программами), которые находятся на кафедрах, в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «КубГУ» или в соответствующей организации по месту прохождения практики, а также лабораторным оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами Центра коллективного пользования ФГБОУ ВО «КубГУ», стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет.

В библиотеке вуза студентам обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Аудитория №234С, оборудованная учебной мебелью, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория №252С, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой (ноутбуком) (при необходимости)
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория №242С для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной

		техникой (ноутбуком) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза (при необходимости)
4.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория 234С, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
5.	Лаборатории кафедры аналитической химии, УНПК «Аналит» и ЦКП «Эколого-аналитический центр»	Лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью и лабораторным оборудованием

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

Это могут быть (по месту прохождения практики) лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, производственные и бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ, а также учебные и научно-исследовательские аудитории КубГУ для проведения консультаций, написания и оформления отчетов, оснащенные компьютерной техникой с ПО для выхода в Интернет и обеспечивающей доступ к электронным базам данных.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Кубанский государственный университет»

Факультет химии и высоких технологий

Кафедра аналитической химии

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Выполнил

---

*Ф.И.О. студента*

Руководитель производственной практики (НИР)

---

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 20 г.



ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий  
Кафедра аналитической химии**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**Студент \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 27.03.01 Стандартизация и метрология

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

Цель практики – выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с направлением подготовки; закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин по программе обучения в соответствии с ООП, приобретение навыков их практической реализации в рамках выполнения НИР; выявление готовности студентов к переходу к завершающему этапу обучения; формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций;

способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

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	<u>Подготовительный этап.</u> Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности. Планирование исследовательской работы, получение индивидуальных заданий.	1-й день практики	
2.	<u>Практический этап.</u> Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по теме НИР. Разработка плана проведения исследования. Выполнение индивидуального задания на практику по тематике НИР.	1-ая неделя практики	
3.	<u>Экспериментальный этап</u> Проведение исследований в рамках выполнения НИР в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор, обработка и систематизация фактического материала.  Обработка и анализ полученной информации.	1-ая неделя практики  2-ая неделя практики	
4.	<u>Подготовка отчета по практике.</u> Обработка теоретического и экспериментального материала, составление отчета. Подготовка презентации и защита отчета по практике	2-ая неделя практики	

Руководитель практики \_\_\_\_\_

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
 результатов прохождения производственной практики (научно-исследовательской  
 работы)  
 по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_  
 Курс \_\_\_\_\_

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

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

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

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



## ОТЗЫВ

руководителя \_\_\_\_\_ практики  
о работе студента(ки)  
**Ивановой Веры Петровны**

Отзыв составляется по окончании практики её руководителем от предприятия.

В отзыве необходимо отразить: полноту и качество выполнения программы практики, отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценку результатов деятельности студента, проявленные студентом профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика оформляется на бланке предприятия и подписывается руководителем практики от предприятия, заверяется печатью.

М.П.

Ф.И.О., должность руководителя практики  
от предприятия \_\_\_\_\_