

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Специальность: Аналитический контроль качества химических соединений  
ЦМК естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин  
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(по профилю специальности)**

РП.00479926.18.02.01. ПП 04.21

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа учебной практики ПП.04 Выполнение работ по профессии лабораторный химический анализ является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

4 - Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ДПК 1 Определять соответствие параметров испытуемых образцов ГОСТ и ТУ.

ДПК 2 Готовить растворы точной и приблизительной концентрации

ДПК 3 Оформлять протоколы анализа.

## **1.2 Реализация программы практики**

Программа практики реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК.04.01 Выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа (ПП.04 - 3 недели, 108 часов).

### **1.3 Цели и задачи практики**

Освоение содержания ПП.04 Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

<b>Результаты освоения учебной практики</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;</li><li>-выбора оптимальных методов исследования;</li><li>выполнения химических и физико-химических анализов;</li><li>-приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;</li><li>-выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</li></ul> <p><b>Освоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-нормативной документации на методику выполнения измерений;</li><li>-основных нормативных документов, регламентирующих погрешности результатов измерений;</li><li>-современных автоматизированных методов анализа</li></ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- результатов выполненных работ;</li><li>-аттестационного листа с оценкой освоения ПК.</li><li>-выполнение работ по профилю лабораторий;</li><li>-дифференцированного зачета по производственной практике.</li></ul>

<p>коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ДПК 1</b> Определять соответствие параметров испытуемых образцов ГОСТ и ТУ.</p> <p><b>ДПК 2</b> Готовить растворы точной и приблизительной концентрации</p> <p><b>ДПК 3</b> Оформлять протоколы анализа.</p>	<p>промышленных и природных образцов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основных методов анализа химических объектов;</li> <li>-метрологических характеристик химических методов анализа;</li> <li>-метрологических характеристик основных видов физико-химических методов анализа;</li> <li>-метрологических характеристик лабораторного оборудования;</li> <li>-современных автоматизированных методов анализа промышленных и природных образцов;</li> <li>-классификации химических методов анализа;</li> <li>-классификации физико-химических методов анализа;</li> <li>-теоретических основ химических и физико-химических методов анализа;</li> <li>-методов расчета концентрации вещества по данным анализа;</li> <li>-лабораторного оборудования химической лаборатории;</li> <li>-классификации химических веществ;</li> <li>-основных требований к методам и средствам аналитического контроля:</li> <li>-требований к представлению</li> </ul>	
---	---	--

	<p>результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативной документации по приготовлению реагентов, материалов, растворов, оборудования и посуды;</li> <li>-способов выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов;</li> <li>-техники выполнения лабораторных работ;</li> <li>-правил охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>-правил использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>-правил хранения, использования, утилизации химических реагентов;</li> <li>-правил охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</li> <li>-правил охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.</li> </ul>	
	<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работа с нормативной документацией на методику анализа;</li> <li>-выбор оптимальных технических средств и методов исследований;</li> <li>-оценивание метрологических характеристик методики;</li> <li>-оценивание</li> </ul>	

	<p>метрологических характеристик лабораторного оборудования;</p> <p>-выбор оптимальных технических средств и методов исследований;</p> <p>-измерение аналитического сигнала и установление зависимости сигнала от концентрации определяемого вещества;</p> <p>-подготовка объектов исследований;</p> <p>-выполнение химических и физико-химических методов анализа;</p> <p>-осуществление подготовки лабораторного оборудования;</p> <p>-выполнение необходимых расчетов для приготовления реагентов, материалов и растворов;</p> <p>-приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ;</p> <p>-выполнение стандартизации растворов;</p> <p>-выбор основного и вспомогательного оборудования, посуды, реактивов;</p> <p>-организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</p> <p>-использование оборудования и средств</p>	
--	---	--

	<p>измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</p> <p>-соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;</p> <p>-соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реагентов;</p> <p>-использование средств индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>-соблюдение правила пожарной и электробезопасности.</p>	
--	---	--

## **2 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ**

### **2.1 Организация практики**

Практика является завершающим этапом обучения по профессиональному модулю.

Базой практики являются:

- лаборатории: экоаналитическая; по контролю качества сырья и готовой продукции, материалов, полуфабрикатов, металлов и сплавов, полезных ископаемых; водоочистки; агрохимии; бактериологического анализа; анализа качества нефтепродуктов; экспериментальные; научно-исследовательские; химии;

-промышленные предприятия: химические, нефтехимические, энергетические, горно-химические и горнодобывающие, горно-металлургические.

Виды выполняемых работ:

1. Экскурсия на производство. Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте.
2. Организация рабочего места в лаборатории.
3. Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте.
4. Подготовка посуды и оборудования к работе.
5. Приготовление и использование растворов реагентов заданной концентрации для проведения анализов физико-химическими методами.
6. Отбор проб природных и промышленных материалов.
7. Выполнение анализов: гравиметрических, титриметрических, физико-химических, физических.
8. Заполнение протоколов испытаний по результатам анализа.
9. Оформление отчетной документации по практике.

## **2.2 Объем практики и виды практического обучения**

№ темы	Вид практического обучения	Объем, час
Тема 1	Экскурсии на производство	48
Тема 2	Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте	36
Тема 3	Оснащение лаборатории	36
Тема 4	Выполнение анализов	54
Тема 5	Защита выполненных работ.	6
<b>ВСЕГО по практике, час</b>		<b>180</b>

№ урока	№ темы	Вид практического обучения	Объем часов	Вид деятельности	Осваиваемые ПК и ОК
	<b>Тема 1</b>	<b>Экскурсии на производство</b>	<b>48</b>		
1		Проведение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии	6	Инструктаж по ТБ, фиксирование в журнале ознакомление с правилами ТБ, проверка СИЗ	Ок 1-9
2		Характеристика предприятия, его структура, отдельные цеха и службы.	6	Ознакомление со структурой предприятия, цехами	Ок 1-9
3,4		Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, закрепление руководителей практики от организации.	12	Ознакомление с правила внутреннего трудового распорядка	Ок 1-9
5,6		Организации экскурсий в промышленные лаборатории	12	Знакомство с промышленной лабораторией. Правила внутреннего трудового распорядка.	Ок 1-9
7,8		Организация рабочего места в лаборатории	12	Подготовка рабочего места. Виды выполняемых работ	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2
	<b>Тема 2</b>	<b>Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте</b>	<b>36</b>		
9,10		Проведение вводного инструктажа по технике безопасности.	12	Организационное собрание по практике, инструктаж по ТБ, фиксирование в журнале ознакомление с правилами ТБ	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2
11,12		Проведение первичного инструктажа на рабочем месте	12	Ознакомление со структурой организации. Прохождение инструктажа.	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2

				Изучение нормативно-правовых документов, инструкций, положений работы с химическими реагентами в лаборатории. Сдача техминимума по правилам охраны труда, технике безопасности и пожарной безопасности;	
13,14		Знакомство с внутренним распорядком дня, рабочим местом лаборанта	12	Изучение инструкций лаборанта, старшего лаборанта. Организация индивидуального рабочего места. Планирование работы. Ведение лабораторного журнала. Составление индивидуального плана работы.	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2
	<b>Тема 3</b>	<b>Оснащение лаборатории</b>	<b>36</b>		
15,16,17		Оборудование, приборы, реагенты	18	Подготовка посуды и оборудования к работе, приготовление реагентов. Последовательность операций приготовления растворов, реагентов и методов титриметрического анализа для определения концентрации раствора.	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2
18,19,20		Методы анализов	18	Изучение технологических схем аналитического контроля производственных процессов основного оборудования, его назначение, устройство и правила технической эксплуатации. Основные методы анализа. НТД.	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2

	<b>Тема 4</b>	<b>Выполнение анализов</b>	<b>54</b>		
21,22,23, 24,25		Выполнение работ с применением химических методов анализа	30	Подготовка рабочего места, растворов Подготовка титровальных установок. Проведение анализа. Обработка результатов.	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2
26,27,28,29		Выполнение работ с применением физико-химических методов анализа	24	Подготовка рабочего места, растворов, оборудования Проведение анализа. Обработка результатов.	Ок 1-9 ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2
	<b>Тема 5</b>	<b>Защита выполненных работ</b>	<b>6</b>		
30		Дифференцированный	6	Презентация работы, ответы на вопросы	ДПК 1-3 ПК 4.1-4.2
		<b>ВСЕГО</b>	<b>180</b>		

**Отчетная документация:**

Дневник производственной практики, аттестационный лист, лабораторный журнал.

## **2.3 Комплект оценочных средств по дифференцированному зачету**

Дифференцированный зачет выставляется при наличии лабораторного журнала, заполняемого в период прохождения ПП 04.

**Задание: В период прохождения производственной практики студенты ведут лабораторный журнал, выполняемых заданий на предприятии.**

Журнал необходимо заполнять ежедневно.

Требования к оформлению:

1) Титульная страница Организация (учебное заведение, предприятие и т.д.); Фамилию, имя и отчество практиканта; ФИО руководителя на предприятии

2) Основная часть журнала:

- ✓ Наименование анализов;
- ✓ Приготовление реагентов;
- ✓ Проведение анализов;
- ✓ Результаты анализов

3) Заключение (характеристика руководителя от колледжа).

### **Элементы оценивания**

По итогам выполненного задания выставляется дифференцированный зачет по ПП 04: 60- 38 баллов ПК и ОК освоены; 37-30 баллов ПК и ОК освоены с замечаниями.

Перевод баллов в оценки: «5» - 60-44 балла; «4» - 43-38 балла; «3» - 37-26 баллов; «2» - 25 -0.

Компетенции, проверяемые на ДЗ	Правильное заполнение журнала	Объем выполняемых анализов	Объем приготовления рабочих растворов	Объем выполненных обработки результатов	Грамотная, хорошо поставленная речь при изложении доклада	Доступность, свободное	Ответы на вопросы
ДПК 1 Определять соответствие параметров испытуемых образцов ГОСТ и ТУ.	1	1	1			2	5
ДПК 2 Готовить растворы точной и приблизительной				1	2		5

концентрации							
ДПК 3 Оформлять протоколы анализа			5		1		1
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	1			3	1		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	1			1	1		1
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.							
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		1	1	1	1		1
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.			1	1	1	1	1
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.							
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.						1	1
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	1	1	6		1		1
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		1	1	1	1		1
ИТОГО	4	4	15	8	7	4	18
ВСЕГО				60			

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к базе практики**

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает наличие организаций, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся по специальности Аналитический контроль качества химических соединений

Требования к местам проведения производственной практики – наличие химико-аналитических лабораторий, оснащенных:

- системами вентиляции, лабораторным оборудованием, рабочими местами лаборантов;
- оборудованием, необходимым для проведения качественных и количественных анализов неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами;
- реагентами и материалами, необходимыми для проведения качественных и количественных анализов неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

#### **3.2. Информационное обеспечение практики**

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1	Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9	Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 551 с. – ISBN 978- 5-9916-4665-9
2	Александрова, Э. А. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 2. Физико- химические методы анализа:	Александрова, Э. А. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 2. Физико- химические методы анализа:

	учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020.–359с. ISBN 978-5-534-04223-8	учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020.–359с. ISBN 978-5-534-04223-8
3	Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 118 с. (электронный учебник)	Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 118 с. (электронный учебник)
4	Валова (Копылова В. Д.). Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 224 с. (электронный учебник) . ISBN 978-5-394-03534-0	Валова (Копылова В. Д.). Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 224 с. (электронный учебник) . ISBN 978-5-394-03534-0
5	Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2019. – 60 с. (электронный учебник)	Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2019. – 60 с. (электронный учебник)
6	Хаханина,Т.И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3 (электронный учебник)	Хаханина,Т.И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3 (электронный учебник)
<b>Интернет-ресурсы</b>		
7	ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05. - Москва : Изд-во стандартов, 2013.- 12 с.	свободный доступ <a href="https://internet-law.ru/gosts/gost/53481/">https://internet-law.ru/gosts/gost/53481/</a>
8	ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30. - Москва : Изд-	свободный доступ <a href="https://internet-law.ru/gosts/gost/7631/">https://internet-law.ru/gosts/gost/7631/</a>

	во стандартов, 1983.- 40с.	
9	ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01. - Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 15 с.	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200094437">http://docs.cntd.ru/document/1200094437</a>
10	ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01. - Москва : Изд-во стандартов, 2005.- 14 с.	свободный доступ <a href="https://internet-law.ru/gosts/gost/33126/">https://internet-law.ru/gosts/gost/33126/</a>