



БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ - МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
БУ «Когалымский  
политехнический колледж  
№ 74 от «25» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
**18.02.12 ТЕХНОЛОГИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

СОГЛАСОВАНО

*Когалымская производственно-  
техническая лаборатория*

наименование должности

*С. Г. Кетелекина*

подпись

ИОФ

*«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»*

« 24 »

*02* 2022г

г.Когалым, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>4</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>19</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>21</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа преддипломной производственной практики (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12. «Технология аналитического контроля химических соединений». Приказ Минобрнауки России N 1554 от 09.02. 2016 г. Рабочая программа производственной практики разработана на основе рабочих программ профессиональных модулей по данной специальности, для освоения практического опыта и умений в области профессиональной деятельности выпускников по определению оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, проведению качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, организации лабораторно-производственной деятельности.

## **1.2. Цели и задачи преддипломной производственной практики – требования к результатам освоения производственной практики:**

Целью поведения производственной практики (преддипломной) является овладение студентами первоначального профессионального опыта, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности и сбору материала к итоговой государственной аттестации. При наличии вакантных мест студенты могут зачисляться на штатные должности в порядке, определенном трудовым законодательством

Задачей производственной практики (преддипломной) по специальности 18.02.12. «Технология аналитического контроля химических соединений» является освоение видов профессиональной деятельности: «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов», «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа», «Организация лабораторно-производственной деятельности», «Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа» предусмотренных ФГОС СПО.

**Целью производственной преддипломной практики** является подготовка обучающихся к самостоятельной высокопроизводительной работе по осваиваемой специальности а также совершенствование знаний и практических умений, полученных обучающимися в процессе производственного обучения, освоения производственных навыков и умений.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной преддипломной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

### **иметь практический опыт:**

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

О1 оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;

О2 выбора оптимальных методов исследования;

О3 выполнения химических и физико-химических анализов;

О4 приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;

О5 выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

О1 обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;

О2 готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;

О3 проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;

О4 проводить обработку результатов анализа в т. ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

О1 планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;

О2 анализировать производственную деятельность подразделения;

О3 контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;

О4 участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

ПК. 4.1 Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК. 4.2 Подготавливать для анализа приборы и оборудование

ПК. 4.3 Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК. 4.4 Выполнять основные лабораторные операции

ПК. 4.5 Применять методы количественного и качественного анализа при проведении теххимического контроля

ПК. 4.6 Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений

О1 пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа;

- О2подготавливать для анализа приборы и оборудование;
- О3 готовить растворы точной и приблизительной концентрации;
- О4выполнять основные лабораторные операции;
- О5 применять методы количественного и качественного анализа при проведении технохимического контроля;
- О6 снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений.

3.5. Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы представлены в приложении N 2 к настоящему ФГОС СПО.

Для определения содержательных элементов профессиональных модулей составлена матрица логических связей между объектами (предметами) контроля и разделами (темами) профессионального модуля (Приложение 1).

**Область профессиональной деятельности:**

- ЛФХИ предприятия ТПП «ПНГ»;
- ЛФХИ предприятия ТПП «КНГ»;
- ЛФХИ предприятия ООО «ЦНИПР»;
- ЛФХИ предприятия ООО «КЗХ»;
- ЛФХИ предприятия ООО «Горводоканал»;
- ЛФХИ предприятия ООО «Концеском»;
- ЛФХИ предприятия ЛУКОЙЛ «АИК»;

**Объекты профессиональной деятельности:**

- нефть и нефтепродукты;
- сплавов металлов;
- кислоты;
- соли;
- вода;
- воздух;
- почва;
- полимерные материалы;
- сырьё и продукция в строительной, текстильной, пищевой, фармацевтической промышленности, криминалистике, необходимый для контроля качества, безопасности и соответствия заданным нормам.

**Виды деятельности:**

- Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа:
- Организация лабораторно-производственной деятельности.
- Выполнение работ по профессии «Лаборант химического анализа»

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

#### Рекомендуемое количество часов на освоение программы преддипломной производственной практики

всего – 144 часа, в том числе:

ПМ 0.1.	ПМ.01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»	36
ПМ 0.2.	ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа»	36
ПМ 0.3.	ПМ 03 «Организация лабораторно-производственной деятельности»	36
ПМ 0.4.	ПМ 04 «Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа"»	36
Всего часов:		144

Коды профессиональных компетенций	Наименование профессиональных модулей	Производственная преддипломная практика (количество часов)
1	2	3
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	36
ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	36
ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	Организация лабораторно -производственной деятельности	36
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.5; ПК 4.6	Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа"	36
<b>ВСЕГО:</b>		<b>144</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.

Наименование профессионального модуля	Наименование ПК	№ п/п	Виды работ производственной преддипломной практики	Объем часов
1	2	3	4	5
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4	1	Инструктаж по технике безопасности и охраны труда в лаборатории	6
		2	Проведение анализа, аналитический цикл. Постановка аналитической задачи.	6
		3	Отбор проб. Гомогенизация пробы и ее сокращения. Обработка сокращенной пробы.	6
		4	Представление результатов анализа. Обеспечение качества анализа и основные методы количественного анализа. Выбор метода анализа реального объекта.	6
		5	Использование ЭВМ в аналитической химии. Применение математических методов в практике работы химико-аналитических лабораторий.	6
		6	Оценка приемлемости результатов измерений. Представление результатов измерений. Ведение лабораторного журнала Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.	6
			Всего:	36
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3	1	Проведение анализа газов.	6
		2	Проведение анализа определение вязкости топлива и нефтепродуктов.	6
		3	Проведение анализа определение плотности топлива и нефтепродуктов.	6
		4	Проведение анализа определение фракционного состава топлива и нефтепродуктов.	6
		5	Проведение анализа определение серы в составе топлива и нефтепродуктов.	6
		6	Проведение анализа определение хлористых солей в нефти.	6
			Всего:	36
Организация лабораторно-производственной деятельности	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	1	Ведение лабораторных журналов. Представление результатов количественного химического анализа и аналитического контроля	6
		2	Оценка качества результатов анализа воды	6
		3	Оценка качества результатов анализа продуктов неорганических органических производств	6

		4	Контроль стабильности градуировочных характеристик	6
		5	Оценка качества результатов анализа продуктов производств	6
		6	Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности	6
			Всего:	36
Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа»	ПК 4.1; ПК 4.2; ПК4.3; ПК 4.5; ПК 4.6	1	Растворение. Техника приготовления растворов процентной, нормальной, молярной концентрации. Расчеты.	6
		2	Определение концентрации растворов кислот по плотности. Обучение правилам пользования справочными таблицами в практической работе.	6
		3	Снятие показаний с фотоколориметра. Построение калибровочного графика фотоколориметра.	6
		4	Выполнение хроматографического анализа. Определение высоты пика хроматографического анализа	6
		5	Рефрактометрия. Строение рефрактометра. Правила работы с рефрактометром	6
		6	Оформление отчета по преддипломной производственной практике	6
			Всего:	36
			Всего	144



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия лаборатории физико-химического анализа, лабораторного оборудования, приборов, посуды и реактивов; на предприятии где проходит практику обучающийся.

Примерный список оборудования лаборатории:

#### 1. Оборудование и приборы

- Весы электронные аналитические
  - Спектрофотометр видимой области с программным обеспечением
- Набор кювет(5,10,20,30,50)
- Якорь для магнитной мешалки
- Мешалка магнитная без подогрева
- Рефрактометр;
- Штатив лабораторный химический
- рН-метр
- Электроды к рН-метру
- Зажим Мора
- Кондуктометр, кондуктометрическая ячейка
- Титровальные установки
- Оборудование для ионообменной хроматографии
- Газоанализаторы
- Анализатор серы и ее соединений
- Экстрактор
- Колбанагреватель
- Эксикатор
- Цетрифуга
- Термостат
- Вискозиметры
- Ареометры;
- Сушильный шкаф
- Вытяжные шкафы
- Лабораторную мебель (12 рабочих мест)

#### 2. Посуда и реактивы:

- Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 1 см<sup>3</sup>
- Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 2 см<sup>3</sup>
- Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 5 см<sup>3</sup>
- Пипетки градуированные ГОСТ 29227, вместимостью 10 см<sup>3</sup>
- Пипетки Мора ГОСТ 29227, вместимостью 10 см<sup>3</sup>
- Пипетки Мора , вместимостью 25 см<sup>3</sup>
- Пипетки Мора , вместимостью 20 см<sup>3</sup>
- Пипетки Мора , вместимостью 100 см<sup>3</sup>
- Пипетки с одной меткой 2-2-1
- Пипетки с одной меткой 2-2-15
- Колбы мерные с пробками , вместимостью 50 см<sup>3</sup>
- Колбы мерные с пробками , вместимостью 100 см<sup>3</sup>
- Колбы мерные с пробками , вместимостью 500 см<sup>3</sup>
- Колбы мерные с пробками , вместимостью 1000 см<sup>3</sup>
- Бюретка вместимостью 25 см<sup>3</sup> с оливой
- Цилиндры мерные, вместимостью 10 см<sup>3</sup>

- Цилиндры мерные , вместимостью 25 см<sup>3</sup>
- Цилиндры мерные, вместимостью 100 см<sup>3</sup>
- Цилиндры мерные, вместимостью 250 см<sup>3</sup>
- Цилиндры мерные, вместимостью 1000 см<sup>3</sup>
- Цилиндр мерный вместимостью 50,00 см<sup>3</sup>
- Стаканы стеклянные лабораторные 50 см<sup>3</sup>
- Стаканы стеклянные лабораторные 100 см<sup>3</sup>
- Стаканы стеклянные лабораторные 150,00 см<sup>3</sup>
- Стаканы стеклянные лабораторные 250 см<sup>3</sup>
- Стаканы стеклянные лабораторные 1000 см<sup>3</sup>
- Стаканы стеклянные лабораторные 600 см<sup>3</sup>
- Колбы конические термостойкие с притертой пробкой вместимостью 500 см<sup>3</sup>
- Колбы конические вместимостью 300 см<sup>3</sup>
- Колбы конические термостойкие с притертой пробкой вместимостью 100 см<sup>3</sup>
- Пробирка
- Бюксы 19/9
- Бюксы 34/12
- Бюксы 145/14
- Воронки (диаметр 45 мм )
- Воронки (диаметр 20 мм)
- Воронки (диаметр 100 мм)
- Воронки (диаметр 75 мм)
- Термометр ртутный лабораторный стеклянный до 100 С
- Лопатки (для сыпучих веществ)
- Часовые (предметные стекла (для взятия навески)
- Фильтровальная бумага
- Склянка (бутылка) из темного стекла 250 мл
- Лоток для посуды
- Промывалка
- Пипетки Пастера
- Воронка делительная, объем 300,00 мл (хроматографическая колонка)
- Чёрная светонепроницаемая плёнка (черный пакет)
- Капельница с притёртой пробкой(вместимость 50 мл)
- Вата
- Стекловата
- Палочки стеклянные
- Часы песочные 5 мин
- Часы песочные 3 мин
- Часы песочные 10 мин
- Ступка фарфоровая диаметр 100 мм
- Пестик
- Баночки для сыпучих веществ, вместимостью 100 мл
- Склянка на 50 мл
- Склянка (бутылка) из темного стекла 500 мл
- Склянка (бутылка) из темного стекла 1000 мл
- Комплект реактивов.

#### **4.2 Условия реализации программы с лицами ОВЗ**

В целях доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья КПК обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании

- учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию академии;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов).

### **4.3. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Саенко, О.Е. Аналитическая химия: учебник / О.Е. Саенко. – Ростов н/Дону: Феникс, 2015. – 222 с. - Текст: непосредственный.
2. Белик, В.В. Физическая и коллоидная химия: учебник / В.В. Белик, К.И. Киенская. – М.: Академия, 2019. – 288 с. - Текст: непосредственный.

##### **Дополнительные источники:**

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. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
2. 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. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
3. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.
4. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб.пос. / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносок и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.
5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1. : учебник / Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 352 с.
6. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2. : учебник / Н. В. Алов и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 416 с.
7. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А. И. Жебентяев. – Москва : НИЦ Инфра-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 206 с.
8. Антипов, М. А. Оценка качества подземных вод и методы их анализа : учебное пособие / М. А. Антипов, И.В. Заикина, Н.А. Безденежных. – Санкт Петербург : Проспект Науки, 2013. - 136 с.
9. 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, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4

10. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И. Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с.
11. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт - Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. – 128 с.
12. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 3-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 469 с.: ил.
13. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М ; Минск : Новое Знание, 2013. - 429 с.
14. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. – (Методы в химии).
15. Контроль качества воды : учебник / Л. С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 159 с.
16. Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1 / Г. Кристиан ; пер. с англ. – Москва : БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 623 с.
17. Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 2 / Г. Кристиан ; пер. с англ. – Москва : БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 504 с.
18. Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс ; под ред. И. Г. Зенкевича. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.

#### **Интернет – ресурс:**

1. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092964> (дата обращения: 02.09.2019). – Режим доступа: по подписке.
2. Аналитическая химия/АлександроваТ.П., АпарневА.И., КазаковаА.А. и др. - Новосибирск : НГТУ, 2016. - 63 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/546115> (дата обращения: 02.09.2019).
3. Цвет, М. С. Хроматографический адсорбционный анализ / М. С. Цвет. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04218-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/438706> (дата обращения: 02.09.2019).

#### **4.4 Общие требования к организации и проведению: преддипломной производственной практики**

**Реализация рабочей программы преддипломной производственной практики предполагает наличие:**

- договоров с организациями - базами о предоставлении рабочих мест при прохождении производственной практики;
- закрепление наставника (ов) от организации – базы при прохождении обучающимися производственной практики.

Производственная практика проходит в соответствии с учебным планом, графиком учебного процесса и запросами (заявками) работодателей, а также с учетом потребностей рынка труда. Обязательным условием допуска к производственной практике является освоение умений и знаний, приобретение практического опыта во время прохождения учебной практики в рамках профессиональных модулей

«Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных

материалов», «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа», «Организация лабораторно-производственной деятельности», «Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа».

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций торгового направления.

#### 4.5 Характеристика рабочих мест

№	Наименование цехов	Оборудование, применяемые инструменты (приспособления)
1.	<i>Аналитический зал</i>	Помещение для выполнения работ по подготовке проб к анализу и его проведения. Помещение должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией, водопроводом, раковиной и канализацией. Окраска стен масляная или клеевая, полы - линолеум.
2	<i>Весовая</i>	Комната для размещения аналитических и технических весов. В комнате должны поддерживаться постоянные температура и влажность. Стены - капитальные, исключаяющие вибрации пола, стен и подставок.
3	<i>Дистилляторная</i>	Изолированное помещение для установки оборудования для получения дистиллированной, бидистиллированной и деионизированной воды. Помещение должно быть оборудовано водопроводом и канализацией, стены облицованы кафельной плиткой, полы – линолеум.
4	<i>Приборная</i>	Помещение для лабораторных приборов и выполнения измерений. Оборудование помещения должно соответствовать требованиям эксплуатации установленных в нем приборов.
5	<i>Термическая</i>	Помещение для проведения работ, связанных с озолением, сжиганием, прокаливанием, сплавлением, оборудованное муфельными печами, вытяжными и сушильными шкафами. Стены должны быть облицованы керамической плиткой, полы - линолеум.
6	<i>Моечная</i>	Помещение для мойки лабораторной посуды с наличием горячей и холодной воды и канализации из кислотоустойчивого материала. Моечная должна быть оборудована специальными моечными столами: один из которых, с вытяжным шкафом, для удаления вредных, сильно пахнущих веществ и промывания посуды кислотами и хромовой смесью.
7	<i>Инженерная</i>	Комната для обработки результатов анализов и хранения документации
8	<i>Складские помещения</i>	Не менее двух изолированных сухих помещений для хранения запаса химических реактивов, материалов и инвентаря, оборудованные в соответствии с правилами их хранения и складирования.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной преддипломной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися учебно-производственных заданий.

В результате овладения видами профессиональной деятельности по профессии обучающийся в ходе освоения производственной практики должен иметь практический опыт (программы или ОПОП)

- оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- выбора оптимальных методов исследования;
- выполнения химических и физико-химических анализов;
- приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
- обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;
- готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;
- проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;
- проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;
- планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;
- анализировать производственную деятельность подразделения;
- контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
- участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
- пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа;
- подготавливать для анализа приборы и оборудование;
- готовить растворы точной и приблизительной концентрации;
- выполнять основные лабораторные операции;
- применять методы количественного и качественного анализа при проведении теххимического контроля;
- снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений.

### **Практический квалификационный экзамен:**

по окончании преддипломной производственной практики по модулям:

- Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- Организация лабораторно-производственной деятельности;
- Выполнение работ по профессии "лаборант химического анализа".

Проводиться аттестация по итогам производственной практики с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций торгового направления.

### **5.1. Аттестация производственной преддипломной практики**

Аттестация производственной преддипломной практики служит формой контроля освоения и

проверки профессиональных знаний, общих и профессиональных компетенций, приобретенного практического опыта обучающихся в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12. «Технология аналитического контроля химических соединений» Приказ Минобрнауки России от N 15549 февраля 2016 г.

Формой промежуточной аттестации по итогам производственной практики является дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет проводится в последний день учебной практики.

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы производственной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

- дневник производственной практики;
- аттестационный лист;
- производственная характеристика;

#### **Дополнительные материалы:**

- Отзывы с места практики,
- Приказы о поощрениях с места практики.

В процессе аттестации проводится экспертиза овладения общими и профессиональными компетенциями.

При выставлении итоговой оценки за учебную практику учитываются:

- результаты овладения студентами общими и профессиональными компетенциями,
- правильность и аккуратность ведения документации производственной практики.

В процедуре аттестации принимают участие , руководители учебной практики, представители предприятий-партнеров.

#### **Отчетная документация преподавателя:**

- договора о прохождении практики;
- приказы о закреплении наставников на производстве;
- аттестационный лист;
- сводную ведомость;
- материалы дифференцированного зачета;
- отчёты по практике;
- Материалы и протокол экзамена (квалификационного).

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	