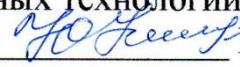


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И СЕРВИСА»

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора  
по научно-методической работе  
Норильского техникума промышлен-  
ных технологий и сервиса

 Ю. М. Налетова  
«30» мая 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ПМ.02 ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ РАЗЛИЧНОЙ  
КОНЦЕНТРАЦИИ

Профессия 19.01.02 Лаборант-аналитик

Количество часов 93

Составитель:

Косихина Ольга Анатольевна, преподаватель первой квалификационной  
категории

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 900 от «02» 08 2013г.), в редакции от 25.03.2015г по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик, и в соответствии

- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении среднего профессионального образования «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от «21» 12 2018 г. № 01-11/97

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1 Паспорт программы профессионального модуля .....	4
2 Результаты освоения профессионального модуля.....	5
3 Структура и содержание профессионального модуля.....	7
4 Условия реализации профессионального модуля.....	12
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	15

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **Приготовление растворов различной концентрации**

### **1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **19.01.02 Лаборант-аналитик**, входящей в состав укрупненной группы профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Приготовление проб и растворов различной концентрации и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании для подготовки квалифицированных рабочих по профессии:

- лаборант химического анализа;
- лаборант спектрального анализа

для обучающихся на базе основного (общего) среднего образования без требований к опыту работы.

Подготовки и переподготовки рабочих, повышения квалификации по профессии

- лаборант химического анализа;
- лаборант спектрального анализа,

не имеющих профессионального образования по данной профессии с опытом работы, установленным квалификационным разрядом ниже четвертого.

**1.2 Цели и задачи модуля** – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
- установления концентрации растворов различными способами;

**уметь:**

- готовить растворы различных концентраций;
- определять концентрации растворов;

**знать:**

- классификацию растворов;
- способы выражения концентрации растворов;
- способы и технику приготовления растворов;
- способы и технику определения концентрации растворов;

- методы расчета растворов различной концентрации;

**1.3 Количество часов** на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Объем рабочей программы **607** часов, вариативной части 0 часов, самостоятельной работы **34** часа

Всего часов нагрузки во взаимодействии с преподавателем **93** часа, в том числе:

всего часов **140** часов,

в т.ч. лабораторных и практических занятий **47** часов, курсовых работ 0 часов.

Учебной и производственной практики **480** часов

## **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Приготовление проб и растворов различной концентрации**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1	Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.
ПК 2.2	Определять концентрации растворов различными способами.
ПК 2.3	Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Приготовление растворов различной концентрации

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1	Раздел 1. Методы расчета и приготовления растворов.	470	68	35	18	384	–
ПК 2.2	Раздел 2. Определение концентрации растворов.	21	13	6	8		
ПК 2.3	Раздел 3. Пробоотбор и подготовка проб к анализу.	21	12	6	9		
	Производственная практика, часов	96	96				
	<b>Всего:</b>	<b>607</b>	<b>93</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>384</b>	<b>96</b>

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 02. Приготовление растворов различной концентрации**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>ПМ 02. Приготовление растворов различной концентрации</b>			<b>607</b>	
<b>Раздел 1 Методы расчета и приготовления растворов.</b>			<b>96</b>	
<b>МДК 02.01 Основы приготовления проб и растворов различной концентрации</b>			<b>140</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения о растворах и</b>	<b>Содержание</b>		14	2
	1.	<b>Классификация растворов.</b> Растворы. Растворимость. Компоненты и продукты их взаимодействия. Группы растворимости. Насыщенный, ненасыщенный, перенасыщенный		



концентрациях.		растворы. Буферные растворы. Кристаллизация. Дисперсные системы. Дисперсность, смеси, взвеси, эмульсии. Коллоидные растворы. Влияние температуры, давления и концентрации на сдвиг химического равновесия в растворах. Электролитическая диссоциация.		
	2.	<b>Способы выражения концентрации растворов.</b> Природа растворяемого вещества и растворителя. Влияние температуры на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ. Факторы, влияющие на растворимость. Виды выражений концентраций растворов. Связь нормальности и молярности. Законы для растворов. Приблизительные, точные, стандартные растворы.		2
	3.	<b>Методы расчета концентрации растворов.</b> Массовая доля (процентная концентрация) Объемная доля. Молярность (молярная объемная концентрация). Нормальная концентрация (мольная концентрация эквивалента). Мольная (молярная) доля. Моляльность (молярная весовая концентрация). Титр раствора.		2
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Решение задач на расчет состава растворов различной концентрации 2ч		
	2.	Решение задач на массовую и объемную долю 2ч		
	3.	Решение практических задач на концентрации веществ. 2ч		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,		10	

	оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
<b>Тема 1.2 Основные лабораторные операции.</b>	1.	<b>Измельчение и смешивание.</b> Ручное измельчение, назначение. Виды ступок и правила работы с ними. Область применения механического измельчения. Способы смешивания твердых веществ. Способы перемешивания жидкостей.	9	2
	2.	<b>Методы очистки и фильтрования растворов.</b> Экстракция и высаливание. Сущность, область применения. Экстрагирование твёрдых веществ и жидкостей, Назначение фильтрования. Фильтрующие материалы. Способы фильтрования. Оборудование для фильтрования. Декантация. Отделение и промывание осадков.		2
	3.	<b>Дистилляция.</b> Перегонка при обычном давлении, область применения. Прибор для перегонки при обычном давлении. Виды дефлегматоров. Перегонка при уменьшении давления. Прибор для перегонки под вакуумом. Перегонка с водяным паром. Прибор для перегонки с водяным паром. Дробная или фракционная перегонка. Правила перегонки.		2
	4.	<b>Нагревание и прокаливание.</b> Электронагревательные приборы. Техника безопасности при работах с нагревательными приборами. Правила нагревания и прокаливания.		2
	5.	<b>Выпаривание и упаривание.</b> Физический и химический смысл явления. Выпаривание до определенного объема и до солей. Техника безопасности при работах с нагревательными приборами.		2
	6.	<b>Сушка, кристаллизация, охлаждение.</b> Физический и химический смысл явления. Суть сушки. Значение кристаллизации, перекристаллизации. Охлаждение.		2
	<b>Практические занятия:</b>		11	

	1.	Освоение приемов смешивания твердых веществ и жидкостей 2ч		
	2.	Очистка растворов от механических примесей фильтрованием. 3ч		
	3.	Дистилляция воды 1ч		
	4.	Выпаривание и упаривание растворов 2ч		
	5.	Нагревание и прокаливание 2ч		
	6.	Освоение приемов промывания осадков декантацией 1ч		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		8	
<b>Тема 1.3 Методы и технология приготовления растворов</b>	<b>Содержание</b>		10	2
	1.	<b>Приготовление растворов с приблизительной концентрацией.</b> Расчет навески. Взвешивание навески. Разбавление и перемешивание растворов. Доведение до метки. Приготовление растворов с процентной концентрацией. Общие правила и техника приготовления растворов.		
	2.	<b>Приготовление растворов с точной концентрацией.</b> Приготовление растворов с молярной концентрацией.		2

	Приготовление растворов с нормальной концентрацией. Расчеты при смешивании двух растворов с различной концентрацией. Приготовление растворов с использованием стандарт-титров. Техника приготовления растворов солей, кислот, щелочей.		
	<b>Лабораторные работы</b>	18	
1.	Приготовление растворов солей, кислот, щелочей. Доведение до метки. 2ч		
2.	Приготовление определенного количества раствора заданной процентной концентрации. 2ч		
3.	Приготовление стандартного раствора и установление его нормальности и титра. 2ч		
4.	Определение температуры и плотности приготовленных растворов, работа со справочным материалом. 1ч		
5.	Определение ареометром плотности водных и масляных растворов 2ч		
6.	Приготовление раствора смешиванием двух растворов разной концентрации 2ч		
7.	Приготовление необходимого количества раствора приблизительной концентрации 2ч		
8.	Приготовление необходимого количества раствора точной концентрации 2ч		
9.	Разбавление и разведение растворов. 1ч		
10.	Приготовление раствора по стандарт-титру. 2ч		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и	10	

	специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
<b>Раздел 2. Определение концентрации растворов.</b>			<b>21</b>	
<b>Тема 2.1. Определение концентрации растворов различными методами.</b>	<b>Содержание</b>		7	2
	1.	Титрование как метод количественного анализа. Установление точной концентрации титрованием. Устройство, характеристики и порядок работы рН-метра. Потенциометрическое определение концентрации растворов. Определение концентрации взвешенных веществ центрифугированием. Определение концентрации бинарных растворов при помощи ареометра.		
	<b>Практические занятия:</b>		6	
	1.	Определение жесткости воды титрованием. 2ч		
	2.	Определение концентрации осадка сульфата кальция центрифугированием. 2ч		
	3.	Определение концентрации растворов серной кислоты, гидроксида натрия при помощи ареометра. 2ч		

	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		8	
<b>Раздел 3. Пробоотбор и подготовка проб к анализу.</b>			<b>23</b>	
<b>Тема 3.1 Отбор и подготовка проб для химического анализа.</b>	<b>Содержание</b>		6	2
	1.	<b>Пробы.</b> Виды проб. Отбор проб из различных источников. Способы и методы подготовки проб к проведению анализов. Способы отбора проб воздуха и газов. Способы отбора проб жидкостей, твердых сыпучих веществ и природных материалов. Пробоотборники. Консервация проб для хранения.		
	<b>Дифференцированный зачет.</b>		1	
	<b>Практические занятия:</b>		6	
	1.	Отбор первичной средней пробы, ее измельчение и перемешивание 2ч		
	2.	Отбор аликвот из проб жидкостей. 2ч		
	3.	Переведение пробы вещества в раствор растворением в кислотах и сплавлением 2ч		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Пробоотбор воды, воздуха, твердых веществ. Разновидности используемого для пробоотбора оборудования. Подготовка проб к		11	

	<p>анализу. Подготовка посуды для проб. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		
<p><b>Практика по профилю специальности</b></p> <p><b>Виды работ (учебная практика):</b></p> <p>Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.</p> <p>Определять концентрации растворов различными способами.</p> <p>Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.</p>		<b>384</b>	
<p><b>Виды работ (производственная практика):</b></p> <p>Приготовление растворов точной и приблизительной концентрации.</p> <p>Определение концентрации растворов различными способами.</p> <p>Отбор и подготовка проб к проведению анализов.</p>		<b>96</b>	
<b>Всего</b>		<b>607</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории физико-химических методов анализа;

#### **Кабинет химии по профессии Лаборант-аналитик:**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная литература;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран настенный;
- принтер.

Оснащение:

- Доска аудиторная 3-элементная
- Приборы и принадлежности для опытов (штативы, зажимы для пробирок, средства индивидуальной защиты и т.д.)
- Набор деталей к установке для перегонки веществ
- Стол демонстрационный
- Набор материалов по химии

#### **Лаборатория физико-химических методов анализа:**

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная литература;
- комплекты методических и дидактических средств обучения.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран настенный;
- принтер.

Оснащение:

- Доска аудиторная 3-элементная
- Шкаф сушильный
- Дистиллятор
- Центрифуга
- Колбонагреватель
- Щуп для отбора проб твердых тел
- Пробоотборник для жидкостей
- Пробоотборник для газов
- Шкаф для посуды лабораторный



- Весы теххимические и аналитические
- Щипцы для тиглей, титановые, боковой захват (2 шт.)
- Система вытяжной вентиляции
- Столы лабораторные
- Посуда химическая (колбы, мензурки, стаканы, воронки, пробирки, спиртовки, эксикатор, бюретки, пипетки, воронки, стекла, промывалки, набор склянок и банок для лабораторных работ и т.д.)
- рН-метр универсальный
- Оборудование (водяная баня, штатив для пипеток, плитка лабораторная)
- Комплект средств индивидуальной защиты (очки, резиновые перчатки, респиратор, фартук резиновый)
- Зажимы для пробирок
- Штатив лабораторный для пробирок
- Доска для сушки посуды

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Аналитическая химия /Под ред. Ищенко А.А., учебник – М., 2015г
2. Васнецов В.П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. – М., Дрофа 2015г. Гриф Минобр.
3. Аналитическая химия. Учебник, /Под ред. Ищенко А. А., М., ИЦ Академия: 2015., 320стр.
4. Технология аналитического контроля. Уч пособие, ИЦ Академия, 2015г., 192стр. Бурлакова М.Н, Иванова Л.И
5. Помадач И.А., Лысюк Ф.А. Аналитическая химия для техникумов. М., 2016г. Гриф Минобр.
6. Колман Е.Е. – Иванов. Химическое производство. М., 2007 Гриф Минобр.
7. Красилов А.П. Основы аналитической химии. М., Химия 2016г. Гриф Минобр.
8. Коренман И.Н. Практикум по аналитической химии. Воронеж. 2015г. Гриф Минобр.
9. Клещёв Н.П. Контроль химического производства. М., 2015г. Гриф Минобр.
10. Шапиро С. А., Гуревич Я. А. Аналитическая химия. – М.: ВШ, 2015г
11. Техника и технология лабораторных работ. Уч. пособие, ИЦ Академия, 2014г.,
12. Михалева М.В., Мартыненко Б.В. Основы аналитической химии. /Под ред. Золотова Ю. А., учебник в 2-х томах – М., ИЦ Академия: 2014г.

##### Дополнительные источники:

1. Петрухина О.Н. Химические методы анализа. М., 1998г.
2. Юленич Г.В. Инструментальные методы анализа. М., 2001г.
3. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 2010г
4. Сборник учебных программ для подготовки и повышения квалификации лаборантов химического анализа на производстве

(нефтеперерабатывающая промышленность) /Под ред. Коршунова А. Н. – Я.: 2011г. Козырев В. М.

Обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в сети **Интернет** (электронным книгам, практикумам, тестам и др.)

Интернет – ресурсы:

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный образовательный портал «Российское образование».
2. [www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru) - Министерство образования и науки Российской Федерации.
3. [him.lseptember.ru](http://him.lseptember.ru) - Газета «Химия »
4. [chemicsoft.chat.ru](http://chemicsoft.chat.ru) . - Программное обеспечение по химии.
5. [www.college.ru](http://www.college.ru)-материалы по химии
6. [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru)- материалы по химии
7. [www.alchimik.ru](http://www.alchimik.ru) – материалы по химии

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику в количестве 384 часов и производственную практику в количестве 96 часов.

#### 4.3. Организация образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения 36 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса ПМ.02 Приготовление растворов различной концентрации, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения учебной и производственной практики. ПМ.02 Приготовление растворов различной концентрации обеспечивается методическими указаниями к лабораторным и практическим работам, методическими указаниями на выполнение квалификационной работы.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Электротехника», «Основы аналитической химии», «Основы стандартизации и технические измерения», «Охрана труда».

Реализация программы модуля предполагает рассредоточенную учебную практику в лаборатории физико-химических методов анализа.

Производственная практика по профессии проводится после освоения модуля на предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Результаты прохождения учебной и производственной практики по модулю учитываются при проведении государственной (итоговой) аттестации.

Для обучающихся образовательным учреждением предусматриваются консультации. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные).

Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

Преподаватели имеют среднее или высшее профессиональное образование по профилю специальности, с прохождением обязательной стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Мастер производственного обучения осуществляет обучение по учебной практике, имеет квалификацию по данной рабочей профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	– точность расчетов для приготовления растворов точной концентрации в соответствии с методикой приготовления растворов. – приготовление растворов приблизительной концентрации в соответствии с методикой приготовления растворов.	Экспертное наблюдение за действиями обучающихся на учебной и производственной практике. Оценка за выполнение практической и лабораторной работы.
ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	– правильность выбора метода для определения концентрации растворов – определение концентраций растворов различными методами	
ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.	– отбирание проб для проведения анализов в соответствии с методикой отбора проб. – приготовление проб к проведению анализов.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только выполнение профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных	Своевременность исполнения и применение методов и способов решения профессиональных задач, при организации	Экспертное наблюдение и оценка участия обучающихся

руководителем.	рабочего места, выполнении производственных задач и решении экстремальных ситуаций. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач, определенных руководителем.	в мероприятиях.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Умение анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Оперативность поиска необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Актуальность использования различных источников информации, включая электронные для выполнения профессиональных задач.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	Оперативность и точность использования различных программных обеспечений и специализированных программных приложений для качественного выполнения профессиональных задач	