

СОГЛАСОВАНО

Автономная некоммерческая организация  
«Агентство развития профессионального  
мастерства (Ворлдскиллс Россия)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ «Шебекинский  
техникум промышленности и транспорта»



Я.Ю. Вишневская

«10» января 2022 г.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Методы контроля качества продукции (с учетом стандарта  
Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ»)»**

г. Шебекино, 2022 год

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Методы контроля качества продукции (с учетом стандарта  
Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ»)»**

**1. Цели реализации программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ».

**2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

**2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции</b>
1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий
2	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
3	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий
4	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами
5	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами
6	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов
7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ»;
- профессиональным стандартом «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения» (утвержден приказом Минтруда России от 15 сентября 2015г. № 640н);

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

### **Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

#### ***знать:***

- Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов
- Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов
- Основные принципы планирования эксперимента, способы выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени
- Методики выполнения требуемого анализа
- Важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке
- Способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов
- Техническую документацию, необходимую для проведения требуемого анализа
- Оптимальные средства и методы анализа, позволяющие эффективно выполнять поставленные задачи за минимальный срок
- Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
- Экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений
- Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами
- Правила работы, обслуживания и настройки используемого лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов
- Устройство и принцип работы используемого аналитического оборудования
- Надлежащие правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями
- Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами
- Правила работы с термометрами различных видов
- Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры
- Нормативную документацию, относящуюся к контролю состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа
- Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
- Основы общей, аналитической, физической химии и физико-химических методов анализа
- Анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и инструментальными методами
- Определение физических свойств и констант веществ, таких как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.
- Процессы растворения, смешения и фильтрации

- Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов
- Способы приготовления растворов реактивов с заданной концентрацией
- Принципы установки и проверки концентрации растворов
- Способы расчета молярной и нормальной концентраций, массовой доли, титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе
- Принципы количественного переноса проб
- Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов
- Способы определения массы и объема химикатов
- Правила ведения и оформления технической документации на выполнение заданного вида анализа, составления отчетов
- Способы расчёта заданных величин, представленных в методике
- Правила математической обработки результатов проведенных анализов
- Правила статистической обработки результатов проведенных анализов
- Принципы расчета показателей контроля качества измерений
- Методы автоматизированной обработки информации с помощью компьютерной техники
- Правильное оформление результатов эксперимента

***уметь:***

- Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории
- Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием
- Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними
- Надлежащим образом обращаться с опасными для окружающей среды веществами и утилизировать их
- Использовать спецодежду при работе в лаборатории
- Правильно подбирать, применять, мыть и хранить лабораторную посуду
- Грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием химико-аналитических лабораторий в соответствии с инструкцией
- Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
- Организовывать рабочее место для максимально эффективной работы
- Эффективно использовать время
- Следовать методике выполняемого анализа
- Поддерживать рабочее место в чистоте и порядке
- Утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в соответствии с инструкциями
- Находить, анализировать и применять техническую документацию, такую как государственные нормативы, ГОСТы, методические указания, инструкции, спецификации производителей, диаграммы и т. д., необходимую для проведения требуемого анализа
- Выбирать и обосновывать наиболее оптимальные средства и методы анализа химического объекта
- Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов
- Подбирать для работы мерную посуду и лабораторное оборудование необходимого класса точности
- Подбирать наиболее экономически выгодные методы анализа для выполнения поставленных задач

- Соблюдать правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами
- Осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа
- Работать на представленном лабораторном оборудовании, проводить его обслуживание и настройку
- Надлежащим образом использовать мерную и химическую посуду общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями
- Правильно отмерять заданные объемы жидкостей с помощью мерной посуды
- Правильно взвешивать анализируемые материалы на аналитических и технических весах, бережно обращаться с весами
- Работать с термометрами различных видов
- Проводить калибровку применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры в соответствии с инструкциями
- Правильно снимать и записывать показания приборов, значения объемов жидкости в мерной посуде
- Правильно осуществлять заданную в нормативной документации методику анализа, выполнять требования последовательно и обдуманно
- Составлять план работ в соответствии с заданной методикой и следовать ему
- Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и инструментальными методами
- Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
- Определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами
- Готовить растворы реактивов с заданной концентрацией
- Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты
- Рассчитывать молярную, нормальную концентрацию, массовую долю, титр и другие виды концентраций веществ в растворе, переводить концентрации из одного вида в другие
- Проводить в лабораторных условиях синтез по заданной методике
- Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.
- Соблюдать правила количественного переноса проб
- Аккуратно вести записи в отчете, четко и однозначно формулировать полученные выводы
- Владеть специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях
- Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности
- Использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин
- Правильно указывать размерность всех физических величин
- Правильно производить математические расчеты и проводить округление
- Проводить статистическую обработку результатов проведенных анализов, определять погрешности измерений в соответствии с предложенными в нормативной документации формулами и уравнениями
- Использовать методы интерполяции и экстраполяции данных
- Проводить контроль показателей качества анализов, формулировать вывод о приемлемости результатов

- Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием современных средств вычислительной техники и программного обеспечения
- Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы
- Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения
- Записывать результаты с точностью, указанной в нормативной документации
- Записывать результаты с указанием погрешности и доверительной вероятности в соответствии с требованиями нормативной документации

### 3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная.

#### Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ». Разделы спецификации	2	2			
2.	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	3	3			
3.	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2			
4.	Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2		
4.	Модуль 5. Титриметрические методы анализа	15		14	1	Зачет

5.	Модуль 6. Потенциометрический метод анализа	15		14	1	Зачет
6.	Модуль 7. Кондуктометрический метод анализа	11		10	1	Зачет
7.	Модуль 8. Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли	11		10	1	Зачет
8.	Итоговая аттестация <sup>1</sup>	11			11	
	ИТОГО:	72	7	50	15	

#### Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ». Разделы спецификации	2	2			
1.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	2	2			

<sup>1</sup>Указана рекомендованная продолжительность итоговой аттестации. Академические часы, отведенные на итоговую аттестацию, могут быть частично перераспределены на практические занятия в рамках модулей образовательной программы.

<b>2<sup>2</sup></b>	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	<b>3</b>	<b>3</b>			
2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	0,5	0,5			
2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	0,5	0,5			
2.3	Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	2	2			
<b>3.</b>	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	<b>2</b>	<b>2</b>			
3.1	Требования охраны труда и техники безопасности	1	1			
3.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	1	1			
<b>4.</b>	Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	<b>2</b>		<b>2</b>		

<sup>2</sup>Занятия по модулям 2 и 3 проводятся с привлечением представителей центров «Мой бизнес», действующих в соответствии с требованиями к организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, утвержденных Министерством экономического развития Российской Федерации.



4.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2		
<b>5.<sup>3</sup></b>	<b>Модуль 5. Титриметрические методы анализа</b>	<b>15</b>		<b>14</b>	<b>1</b>	
5.1	ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.	7		7		
5.2	ГОСТ 10398-76 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексон метрический метод определения содержания основного вещества.	7		7		
5.3	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>	1	-	-	1	Зачет
<b>6.</b>	<b>Модуль 6. Потенциометрический метод анализа</b>	<b>15</b>		<b>14</b>	<b>1</b>	
6.1	ГОСТ 25555.0-82 Определение титруемой кислотности потенциометрическим методом. Продукты переработки плодов и овощей	7		7		
6.2	ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.	7		7		
6.3	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	Зачет

<sup>3</sup> При освоении модулей компетенции должны быть предусмотрены занятия, проводимые с участием работодателей: мастер-классы, экскурсии на предприятия и иные формы.

<sup>4</sup> В рамках промежуточного контроля по модулям компетенции должно быть предусмотрено время и возможность для формирования слушателями личного портфолио: результатов своих работ, которые они впоследствии смогут представить работодателю или клиенту.

<b>7.</b>	<b>Модуль 7. Кондуктометрический метод анализа</b>	<b>11</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	
7.1	ГОСТ 12574-93 Сахар-песок и сахар-рафинад. Методы определения золы	5		5		
7.2	ГОСТ 33569-2015 МОЛОЧНАЯ ПРОДУКЦИИ Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия	5		5		
7.3	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	Зачет
<b>8.</b>	<b>Модуль 8. Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли</b>	<b>11</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	
8.1	ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома.	5		5		
8.2	ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.	5		5		
8.3	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	Зачет
<b>9.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>11</b>			<b>11</b>	
9.1	Итоговая аттестация	11			11	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>7</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	

### 3.3 Учебная программа

#### **МОДУЛЬ 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ». Разделы спецификации**

Тема 1.1 Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.

Лекция.

- Описание профессиональной компетенции. Ассоциированные документы.
- Конкурсное задание. Основные требования. Структура конкурсного задания. Разработка конкурсного задания. Утверждение конкурсного задания.
- Управление компетенцией и общение. Информация для участников чемпионата. Архив конкурсных заданий. Управление компетенцией.
- Материалы и оборудование. Тулбокс. Материалы и оборудование, запрещенные на площадке. Предлагаемая схема конкурсной площадки

## **МОДУЛЬ 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере**

Тема 2.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого

Тема 2.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда

Тема 2.3 Современные технологии в профессиональной сфере, компетенции «Лабораторный химический анализ»

Лекция. Современные технологии в профессиональной сфере, в т.ч. цифровые

## **МОДУЛЬ 3. Требования охраны труда и техники безопасности.**

Тема 3.1 Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

- Инструкция по охране труда и технике безопасности для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Лабораторный химический анализ»

- Правила охраны труда и санитарные нормы.

- Общие требования безопасности. Условия допуска к самостоятельной работе. Требования по обеспечению пожаро - и взрывобезопасности.. Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности во время выполнения работы. Требования безопасности по окончании работы.

Тема 3.2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

- Техника безопасности при работе с изделиями из стекла. Правила работы с кислотами и щелочами, аммиаком и их концентрированными растворами. Работа с химическими веществами. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.

- Эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ».

## **МОДУЛЬ 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией**

Тема 4.1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

## **МОДУЛЬ 5. Титриметрические методы анализа**

Тема 5.1 ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.

Практическое занятие. План проведения занятия:

- Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.

- Выполнение анализа по ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.
- Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.
- Формирование итогового протокола анализа.

Тема 5.2 ГОСТ 10398-76 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества.

Практическое занятие. План проведения занятия:

- Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.
- Выполнение анализа по ГОСТ 10398-76 Реактивы и особо чистые вещества.

Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества.

- Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 10398-76 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества.

- Формирование итогового протокола анализа.

## **МОДУЛЬ 6. Потенциометрический метод анализа**

Тема 6.1 ГОСТ 25555.0-82 Определение титруемой кислотности потенциометрическим методом. Продукты переработки плодов и овощей

Практическое занятие. План проведения занятия:

Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.

- Выполнение анализа по ГОСТ 25555.0-82 Определение титруемой кислотности потенциометрическим методом. Продукты переработки плодов и овощей.

- Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 25555.0-82 Определение титруемой кислотности потенциометрическим методом. Продукты переработки плодов и овощей.

- Формирование итогового протокола анализа.

Тема 6.2 ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.

Практическое занятие. План проведения занятия:

- Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.

- Выполнение анализа по ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная.

Технические условия.

- Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.

- Формирование итогового протокола анализа.

## **МОДУЛЬ 7. Кондуктометрический метод анализа**

Тема 7.1 ГОСТ 12574-93 Сахар-песок и сахар-рафинад. Методы определения золы

Практическое занятие. План проведения занятия:

- Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.

- Выполнение анализа по ГОСТ 12574-93 Сахар-песок и сахар-рафинад.

Методы определения золы.

- Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 12574-93 Сахар-песок и сахар-рафинад. Методы определения золы.

- Формирование итогового протокола анализа.

Тема 7.2 ГОСТ 33569-2015 МОЛОЧНАЯ ПРОДУКЦИИ Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия

Практическое занятие. План проведения занятия:

- Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.

- Выполнение анализа по ГОСТ 33569-2015 МОЛОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ.

Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия.

- Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 33313-2015 Продукция соковая Определение формольного числа методом потенциометрического титрования.
- Формирование итогового протокола анализа.

### **МОДУЛЬ 8. Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли**

Тема 8.1 ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома.

Практическое занятие. План проведения занятия:

- Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.
- Выполнение анализа по ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома.

– Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома.

- Формирование итогового протокола анализа.

Тема 8.2 ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.

Практическое занятие. План проведения занятия:

- Подготовка оборудования и реактивов для проведения анализа.
- Выполнение анализа по ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.

– Выполнение расчетов результата анализа по ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.

- Формирование итогового протокола анализа.

### **Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ». Разделы спецификации Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности
2 неделя	Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией
3 неделя	Модуль 5. Титриметрические методы анализа
4 неделя	Модуль 6. Потенциометрический метод анализа
5 неделя	Модуль 7. Кондуктометрический метод анализа
6 неделя	Модуль 8. Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли
	Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

## **4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

## Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература:
  - Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.
  - Кристиан Г. Аналитическая химия: В 2-х т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.
  - Васильев В.П. Аналитическая химия. Ч. 2. - М.: Дрофа, 2007. - 384 с.
  - Васильев В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. - 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2006. - 414 с.
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Автономная некоммерческая организация «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>.

### 4.3 Кадровые условия реализации программы

Количество педагогических работников (физических лиц), привлеченных для реализации программы 4 чел. Из них:

- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 1 чел.
- Эксперты с правом оценки демонстрационного экзамена – 3 человека.

Ведущий преподаватель программы – эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, имеющего опыт проведения и оценки чемпионата, демонстрационного экзамена по соответствующей компетенции. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
<i>Ведущий преподаватель программы</i>			
1.	Мандрикова Ирина Владимировна	эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, имеющего опыт проведения и оценки чемпионата, демонстрационного экзамена по компетенции «Лабораторный химический анализ»	Преподаватель ОГАПОУ «ШТПТ»
<i>Преподаватели, участвующие в реализации программы</i>			
1.	Якимова Наталья Александровна	эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, имеющего опыт проведения и оценки чемпионата	Заместитель директора ОГАПОУ «ШТПТ»
1.	Коллегаева Татьяна Николаевна	эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, имеющего опыт проведения и оценки демонстрационного экзамена по компетенции «Лабораторный химический анализ»	Преподаватель ОГАПОУ «ШТПТ»
2.	Кравец Елена Васильевна	эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, имеющего опыт проведения и оценки демонстрационного экзамена по компетенции «Лабораторный химический анализ»	лаборант ОГАПОУ «ШТПТ»

### **5. Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме: Итоговая аттестация с элементами демонстрационного экзамена.

### **6. Составители программы**

Разработано Академией Ворлдскиллс Россия совместно с сертифицированными (корневыми) экспертами Ворлдскиллс Россия и организациями, осуществляющими образовательную деятельность.