

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебный центр профессиональной подготовки ЭФКО»

УТВЕРЖДЕНА

На Совете Организации

Протокол № 6

от «01» июня 2026 года

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО «Учебный  
центр профподготовки ЭФКО»

Б.И. Т.Е. Белошапко

Приказ № 400 от

«01» июня 2026 года



Образовательная программа

профессионального обучения по профессии

101918 «Лаборант химического анализа»

код

название программы

Квалификация: лаборант химического анализа, 2-4 разряда

Форма обучения: очная, с возможностью применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Нормативный срок обучения: 225 часов

Алексеевка, 2026

Предлагаемая образовательная программа профессионального обучения представляет собой документ, предназначенный для организации профессионального обучения слушателей по профессии **101918 «Лаборант химического анализа»** и состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка
2. Сводные данные
3. Календарный график учебного процесса
4. План учебного процесса
5. Материально – техническое обеспечение
6. Учебный план
7. Учебно-тематический план
8. Литература
9. Оценочные материалы

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Нормативная база реализации профессионального обучения

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами и учебно-методическими материалами, определяющими нормативно-методическую базу организации и содержание учебного процесса:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 года;
- Федеральный закон ФЗ № 116 от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Министерство Просвещения Российской Федерации приказ от 14 июля 2023 года № 534 об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение;
- Методические рекомендации по разработке профессиональных образовательных программ с учетом требований профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки РФ № АК-3126/06 от 24 сентября 2014 г.);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС).

**Цель образовательной программы** - освоение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности лаборанта химического анализа и получение 2-4 квалификационного разряда по профессии **101918 «Лаборант химического анализа»**. Программа разработана для слушателей в возрасте от 18 лет и старше.

К уровню подготовки слушателей по программе **101918 «Лаборант химического анализа»** предъявляются следующие требования:

#### **2 разряд:**

**Характеристика работ:** проведение простых однородных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов, определение плотности жидких веществ, щелочности среды, определение температуры плавления и застывания масложировой продукции; участие в приготовлении титрованных растворов, определение процентного содержания влажности в анализируемых материалах различными методами; проведение титриметрических испытаний образцов пищевых продуктов и воды; проведение лабораторных испытаний образцов сырья на содержание влаги; проведение разнообразных анализов пищевых продуктов, сырья, полуфабрикатов.

**Должен знать:** основы общей и аналитической химии; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; методику проведения анализов средней сложности; нормативные документы (ГОСТы) на выполняемые анализы объектов испытаний; правила пользования аналитическими весами, фотоколориметром, рефрактометром, ИК; спектрометром и другими аналогичными испытательными приборами; правила пользования применяемым вспомогательным оборудованием в проведении испытаний; требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов; процессы растворения, фильтрации, экстракции, кристаллизации, нагрева (растопления); правила безопасности труда, производственной санитарии, электро-и пожарной безопасности; требования государ-

ственных стандартов, предъявляемые при производстве химических анализов; систему записей результатов испытаний.

**Должен уметь:** проводить простые однородные анализы по принятой методике без предварительного разделения компонентов; определять плотность жидких веществ ареометром, щёлочность среды; определять температуру плавления и застывания масложировой продукции; участвовать в приготовлении титрованных растворов; определять процентное содержание влажности в анализируемых материалах с применением аналитических весов; приготавливать средние пробы жидких и твёрдых веществ для анализа; наблюдать за работой лабораторной установки, записывать её показания под руководством лаборанта более высокой квалификации; подготавливать пробы к испытаниям и анализам; проводить разнообразные анализы пищевых продуктов, сырья, полуфабрикатов, под руководством инженера-химика; вести лабораторные журналы по установленной форме; соблюдать правила охраны труда электро- и пожарной безопасности, пользоваться средствами пожаротушения.

### **3 разряд:**

**Характеристика работ.** Проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов. Определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами. Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксуетности анализируемых продуктов, температуры вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродуктов. Установление и проверка несложных титров. Проведение разнообразных анализов химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел. Определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах. Проведение сложных анализов и определение физико-химических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании. Подбор растворителей для лакокрасочных материалов. Взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах. Наладка лабораторного оборудования. Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации. Наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний.

**Должен знать:** основы общей и аналитической химии; способы установки и проверки титров; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; методику проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов; государственные стандарты на выполняемые анализы и товарные продукты по обслуживаемому участку; правила пользования аналитическими весами, электролизной установкой, фотокалориметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами; требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов; процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации; правила наладки лабораторного оборудования.

**Должен уметь:** проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов; определять плотность жидких веществ ареометром, щёлочность среды; определять температуру плавления и застывания масложировой продукции; участвовать в приготовлении титрованных растворов; определять процентное содержание влажности в анализируемых материалах с применением аналитических весов; определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными

методами; выполнять титриметрические методы анализа; приготавливать средние пробы жидких и твёрдых веществ для анализа; наблюдать за работой лабораторной установки, записывать её показания под руководством лаборанта более высокой квалификации; осуществлять сборку лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; проводить разнообразные анализы пищевых продуктов, сырья, полуфабрикатов, под руководством инженера-химика; проводить расчеты в соответствии с принятой методикой анализа, вести лабораторные журналы по установленной форме; соблюдать правила охраны труда электро- и пожарной безопасности, пользоваться средствами пожаротушения; подготавливать пробы к испытаниям и анализам.

#### **4 разряд:**

**Характеристика работ:** проведение сложных анализов составов пульпы, растворов, реактивов, концентратов, поверхностных и буровых вод, нефти и нефтепродуктов, готовой продукции, вспомогательных материалов, отходов, удобрений, кислот, солей по установленной методике. Проведение разнообразных анализов химического состава различных цветных сплавов, ферросплавов, высоколегированных сталей. Определение количественного содержания основных легирующих элементов в сплавах на основе титана, никеля, вольфрама, кобальта, молибдена и ниобия по установленным методикам. Установление и проверка сложных титров. Определение нитрозности и крепости кислот. Выполнение анализа ситовым и электровесовым методом по степени концентрации растворов. Анализ сильнодействующих ядов, взрывчатых веществ. Полный анализ газов на аппаратах ВТИ, газофракционных аппаратах и хроматографах. Составление сложных реактивов и проверка их годности. Проведение в лабораторных условиях синтеза по заданной методике. Определение степени конверсии аммиака или окисленности нитрозных газов. Определение теплотворной способности топлива. Оформление и расчет результатов анализа. Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам. Проведение испытаний покрытий изделий на специальных приборах - везерометре, камере тропического климата, приборе Мегера и др. Проведение арбитражных анализов простых и средней сложности. Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники.

**Должен знать:** общие основы аналитической и физической химии; назначение и свойства применяемых реактивов; правила сборки лабораторных установок; способы определения массы и объема химикатов; способы приготовления сложных титрованных растворов; правила взвешивания осадков на аналитических весах и проведение необходимых расчетов по результатам анализа; правила пользования контрольно-измерительными приборами и весами различных типов; технические условия и государственные стандарты на проводимые анализы; правила ведения технической документации на выполненные работы. Методы автоматизированной обработки информации.

**Должен уметь:** проводить арбитражные, простые и анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов; определять плотность жидких веществ ареометром, щёлочность среды; определять температуру плавления и застывания масложировой продукции; участвовать в приготовлении титрованных растворов и реактивов; определять процентное содержание влажности в анализируемых материалах с применением аналитических весов; определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами; выполнять титриметрические методы анализа; приготавливать средние пробы жидких и твёрдых веществ для анализа; наблю-



дать за работой лабораторной установки, записывать её показания под руководством лаборанта более высокой квалификации; осуществлять обработку результатов анализа с использованием современных средств вычислительной техники; проводить расчеты в соответствии с принятой методикой анализа, вести лабораторные журналы по установленной форме; производить сборку лабораторных установок по имеющимся схемам, пользоваться приборами, аппаратурой и инструментами, необходимыми для выполнения анализов; подготавливать пробы к испытаниям и анализам; проводить разнообразные анализы пищевых продуктов, сырья, полуфабрикатов, под руководством инженера-химика; соблюдать правила охраны труда электро- и пожарной безопасности, пользоваться средствами пожаротушения.

## **1.2. Организация учебного процесса и режим занятий**

Продолжительность учебной недели составляет 5 учебных дней. Продолжительность уроков теоретического обучения 45 минут. Длительность перемен установлена правилами внутреннего трудового распорядка. Режим занятий соответствует рекомендациям органов здравоохранения.

## **1.3. Порядок аттестации обучающихся**

Освоение образовательной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в целях:

- объективного установления фактического уровня освоения дисциплины, входящей в образовательную программу;
- оценки достижений конкретного слушателя, позволяющей выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать индивидуальные потребности слушателя в осуществлении образовательной деятельности;
- оценки динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в форме:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей дисциплины.

Фиксация результатов промежуточной аттестации осуществляется по пятибалльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится в целях определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по данной профессии.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Теоретическая проверка знаний проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Обязательным требованием является соответствие тематики теоретической части экзамена содержанию одной или нескольких профессиональных дисциплин.

Практическая квалификационная работа проводится в Учебной лаборатории Учебного центра в последний день за счет времени, отводимого на практику.

Практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного по программе профессионального обучения.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по программе профессионального обучения, а также успешно прошедшие промежуточную аттестацию и в полном объеме выполнившие программу учебной и производственной практик.

Успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается документ установленного образца.

#### **1.4. Особенности распределения учебной нагрузки с учётом наличия практики**

В учебном плане выделено:

- 97 часов теоретическая подготовка;
- 124 часа производственная практика;
- 4 часа итоговая аттестация.

Содержание программы:

1) Теоретическое обучение рассчитано на 97 часов и дает целостное представление о работе Лаборанта химического анализа.

2) Производственная практика рассчитана на 124 часа и проводится по плану производственной практики под руководством сотрудника, назначенного приказом по предприятию. Во время производственной практики слушатель самостоятельно выполняет в составе бригады весь комплекс работ, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приёмов и методов труда. Работы выполняются под наблюдением ответственного сотрудника с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполнение работы.

3) Обучение завершается итоговой аттестацией, рассчитанной на 4 часа. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

## 2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

| Неделя       | Теоретическое обучение |                                              | Производственная практика по профилю | Итоговая аттестация |
|--------------|------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
|              | Лекционные занятия     | Практические занятия/ промежуточный контроль |                                      |                     |
| I            | 23                     | 2                                            |                                      |                     |
| II           | 25                     |                                              |                                      |                     |
| III          | 25                     |                                              |                                      |                     |
| IV           | 20                     | 2                                            |                                      |                     |
| V            |                        |                                              | 40                                   |                     |
| VI           |                        |                                              | 40                                   |                     |
| VII          |                        |                                              | 40                                   |                     |
| VIII         |                        |                                              | 4                                    | 4                   |
| <b>Всего</b> | <b>93</b>              | <b>4</b>                                     | <b>124</b>                           | <b>4</b>            |

## 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (в часах)

| Неделя                    | 1 нед.    | 2 нед.    | 3 нед.    | 4 нед.    | 5 нед.    | 6 нед.    | 7 нед.    | 8 нед.   | ВСЕГО      |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| Теоретическое обучение    | 25        | 25        | 25        | 22        |           |           |           |          | 97         |
| Производственная практика |           |           |           |           | 40        | 40        | 40        | 4        | 124        |
| Итоговая аттестация       |           |           |           |           |           |           |           | 4        | 4          |
| <b>Всего:</b>             | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>22</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>8</b> | <b>225</b> |



#### 4. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

| 4. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА |                                                                           |               |                                    |                 |                         |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № п/п                     | Наименование разделов                                                     | Формы занятий | Учебная нагрузка слушателей (час.) |                 |                         | Распределение обязательной учебной нагрузки по неделям |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           |                                                                           |               | Максимальная                       | самостоятельная | Обязательная аудиторная |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           |                                                                           |               |                                    |                 |                         | всего за-<br>нятий                                     | в т.ч.<br>прак-<br>тиче- |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           |                                                                           |               |                                    |                 |                         |                                                        |                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1.                        | Теоретическое обучение:                                                   |               | 97                                 |                 | 97                      |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.1                       | Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях                  | ЛЗ            | 19                                 |                 | 19                      |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.2                       | Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции | ЛЗ            | 4                                  |                 | 4                       |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.3                       | Специальная технология химического анализа                                | ЛЗ            | 74                                 |                 | 74                      |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.                        | Производственная практика                                                 | ПП            | 124                                |                 | 124                     |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.                        | Итоговая аттестация                                                       | ИА            | 4                                  |                 | 4                       |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | Всего                                                                     |               | 225                                |                 |                         |                                                        |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |

## 5. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| №            | Наименование                            |
|--------------|-----------------------------------------|
| Кабинеты:    |                                         |
| 1            | № 11,12,13,14,16 Теоретическое обучение |
| Лаборатории: |                                         |
| 2            | № 18 Учебная лаборатория                |

## 6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по профессии  
**101918 «Лаборант химического анализа»**

| №<br>п/п | Наименование разделов                                                     | Всего<br>часов | Количество часов |                         |                       |                       |                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
|          |                                                                           |                | Лекц.<br>занят.  | Прак<br>т. за-<br>нятия | Про-<br>изв.<br>практ | Про-<br>меж-<br>конт. | Итог.<br>аттес. |
|          | <b>Теоретическое обучение</b>                                             | <b>97</b>      | <b>89</b>        | <b>4</b>                |                       | <b>4</b>              |                 |
| 1.       | Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях                  | 19             | 14               | 4                       |                       | 1                     |                 |
| 2.       | Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции | 4              | 3                |                         |                       | 1                     |                 |
| 3.       | Специальная технология химического анализа                                | 74             | 72               |                         |                       | 2                     |                 |
|          | <b>Производственная практика</b>                                          | <b>124</b>     |                  |                         | <b>124</b>            |                       |                 |
|          | <b>Итоговая аттестация</b>                                                | <b>4</b>       |                  |                         |                       |                       | <b>4</b>        |
|          | <b>Всего часов:</b>                                                       | <b>225</b>     | <b>89</b>        | <b>4</b>                | <b>124</b>            | <b>4</b>              | <b>4</b>        |

**7. Учебно-тематический план  
профессионального обучения по профессии  
101918 «Лаборант химического анализа»**

| №<br>п/п  | Наименование учебной дисциплины                                                   | Всего часов | Количество часов      |                        |                        |                        |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
|           |                                                                                   |             | Лекц.<br>заня-<br>тия | Практ.<br>заня-<br>тия | Про-<br>изв.<br>практ. | Про-<br>меж.<br>контр. | Итог.<br>конт. |
|           | <b>Теоретическое обучение</b>                                                     | <b>97</b>   | <b>89</b>             | <b>4</b>               |                        | <b>4</b>               |                |
| <b>1.</b> | <b>Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях</b>                   | <b>19</b>   | <b>14</b>             | <b>4</b>               |                        | <b>1</b>               |                |
| 1.1       | Лекция: Основы охраны труда в Российской Федерации                                | 1           | 1                     |                        |                        |                        |                |
| 1.2       | Лекция: Обеспечение требований охраны труда в трудовой деятельности               | 3           | 3                     |                        |                        |                        |                |
| 1.3       | Лекция: Правила использования СИЗ                                                 | 1           | 1                     |                        |                        |                        |                |
| 1.4       | ПЗ: Отработка навыков использования СИЗ                                           | 1           |                       | 1                      |                        |                        |                |
| 1.5       | Лекция: Социальная защита работников.                                             | 2           | 2                     |                        |                        |                        |                |
| 1.6       | Лекция: Оказание первой медицинской помощи.                                       | 2           | 2                     |                        |                        |                        |                |
| 1.7       | ПЗ: Оказание первой медицинской помощи                                            | 2           |                       | 2                      |                        |                        |                |
| 1.8       | Лекция: Промышленная безопасность на предприятиях                                 | 3           | 3                     |                        |                        |                        |                |
| 1.9       | Лекция: Пожарная безопасность                                                     | 2           | 2                     |                        |                        |                        |                |
| 1.10      | ПЗ: Правила пользования средствами пожаротушения                                  | 1           |                       | 1                      |                        |                        |                |
| 1.11      | Итоговый контроль                                                                 | 1           |                       |                        |                        | 1                      |                |
| <b>2.</b> | <b>Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции</b>  | <b>4</b>    | <b>3</b>              |                        |                        | <b>1</b>               |                |
| 2.1       | Лекция: Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции | 3           | 3                     |                        |                        |                        |                |
| 2.2       | Итоговый контроль                                                                 | 1           |                       |                        |                        | 1                      |                |
| <b>3.</b> | <b>Специальная технология химического анализа</b>                                 | <b>74</b>   | <b>71</b>             |                        |                        | <b>2</b>               |                |
| 3.1       | Лекция: Техника безопасности в лаборатории                                        | 2           | 2                     |                        |                        |                        |                |
| 3.2       | Лекция: Химические реактивы, их влияние на организм человека                      | 1           | 1                     |                        |                        |                        |                |
| 3.3       | Лекция: Основы общей химии                                                        | 5           | 5                     |                        |                        |                        |                |
| 3.4       | Лекция: Метрологические основы аналитической химии                                | 8           | 8                     |                        |                        |                        |                |
| 3.5       | Лекция: Аналитическая химия. Качественный анализ.                                 | 8           | 8                     |                        |                        |                        |                |

|      |                                                                                                                                                             |            |           |          |            |          |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|------------|----------|----------|
| 3.6  | Лекция: Количественный анализ. Гравиметрический метод                                                                                                       | 8          | 8         |          |            |          |          |
| 3.7  | Промежуточный контроль                                                                                                                                      | 1          |           |          |            | 1        |          |
| 3.8  | Лекция: Приготовление растворов                                                                                                                             | 8          | 8         |          |            |          |          |
| 3.9  | Лекция: Титриметрический метод (ТМ) анализа.                                                                                                                | 4          | 4         |          |            |          |          |
| 3.10 | Лекция: Физические и физико-химические (инструментальные) методы анализа.                                                                                   | 10         | 10        |          |            |          |          |
| 3.11 | Лекция: Оптические и спектральные методы анализа                                                                                                            | 8          | 8         |          |            |          |          |
| 3.12 | Лекция: Метод испытания в аналитической химической лаборатории                                                                                              | 10         | 10        |          |            |          |          |
| 3.13 | Итоговый контроль                                                                                                                                           | 1          |           |          |            | 1        |          |
| 4.   | <b>Производственная практика:</b>                                                                                                                           | <b>124</b> |           |          | <b>124</b> |          |          |
| 4.1  | ПЗ: Практикум по приготовлению растворов в аналитической деятельности                                                                                       | 6          |           |          | 6          |          |          |
| 4.2  | ПЗ: Гравиметрические методы испытания                                                                                                                       | 8          |           |          | 8          |          |          |
| 4.3  | ПЗ: Инструментальные методы испытания                                                                                                                       | 4          |           |          | 4          |          |          |
| 4.4  | ПЗ: Физические методы испытания                                                                                                                             | 8          |           |          | 8          |          |          |
| 4.5  | ПЗ: Триметрические методы испытания                                                                                                                         | 8          |           |          | 8          |          |          |
| 4.6  | ПЗ: Знакомство с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.                                                           | 2          |           |          | 2          |          |          |
| 4.7  | ПЗ: Самостоятельное выполнение физико-химического анализа проб в соответствии с квалификационной характеристикой лаборанта химического анализа 2-го разряда | 80         |           |          | 80         |          |          |
| 4.8  | ПЗ: Квалификационная (пробная) работа.                                                                                                                      | 8          |           |          | 8          |          |          |
|      | <b>Итоговая аттестация</b>                                                                                                                                  | <b>4</b>   |           |          |            |          | <b>4</b> |
|      | <b>Всего часов:</b>                                                                                                                                         | <b>225</b> | <b>89</b> | <b>4</b> | <b>124</b> | <b>4</b> | <b>4</b> |



## 8. ЛИТЕРАТУРА

| № | Наименование дисциплины                                  | Электронный адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях | <a href="https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html">https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html</a><br><a href="https://www.unitalm.ru/blog/sobljudenie-pravil-promyshlennoj-bezopasnosti/">https://www.unitalm.ru/blog/sobljudenie-pravil-promyshlennoj-bezopasnosti/</a><br><a href="https://belgorod.lcbit.ru/blog/vnedrenie-i-organizatsiya-okhrany-truda/">https://belgorod.lcbit.ru/blog/vnedrenie-i-organizatsiya-okhrany-truda/</a><br><a href="https://ohranatruda.ru/ot_biblio/ot/index.php">https://ohranatruda.ru/ot_biblio/ot/index.php</a><br><a href="https://e.otruda.ru/328553">https://e.otruda.ru/328553</a><br><a href="https://oxrana-truda.ru/rubric/okhrana-truda-poshagovo">https://oxrana-truda.ru/rubric/okhrana-truda-poshagovo</a><br><a href="https://school.kontur.ru/publications/1832">https://school.kontur.ru/publications/1832</a> |
| 2 | Специальная технология химического анализа               | <a href="https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2019/03/Spetsialnaya-tehnologiya-dlya-LHA.pdf">https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2019/03/Spetsialnaya-tehnologiya-dlya-LHA.pdf</a><br><a href="https://moskva-tr.gazprom.ru/d/textpage/ce/206/laborant-khimicheskogo-analiza.pdf">https://moskva-tr.gazprom.ru/d/textpage/ce/206/laborant-khimicheskogo-analiza.pdf</a><br><a href="https://www.spec-kniga.ru/obuchenie/laboratornaya-tehnika-himicheskogo-analiza/">https://www.spec-kniga.ru/obuchenie/laboratornaya-tehnika-himicheskogo-analiza/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**профессионального обучения по профессии**  
**101918 «Лаборант химического анализа»**

**БИЛЕТ №1**

1. Дайте определение термину «валентность».
2. Понятия погрешности в аналитическом измерении.
3. Гравиметрические методы анализа применяемые в аналитической химии.
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при химических ожогах?

**БИЛЕТ №2**

1. Перечислите на какие виды разделяются химические анализы в аналитической химии, укажите их назначение.
2. Назначение фильтров применяемых в аналитической химии.
3. Опишите процедуру определения pH водной фазы маргарина с помощью иономера.
4. На основании какого документа должны производиться огневые и газоопасные работы?

**БИЛЕТ №3**

1. Перечислите особенности аналитического анализа при определении массовой доли влаги и летучих веществ в маргарине.
2. Какие источники возникновения погрешности при аналитическом измерении? Способы их устранения
3. Опишите порядок ведения лабораторных журналов в аналитической лаборатории.
4. Что необходимо знать при оказании первой медицинской помощи?

**БИЛЕТ №4**

1. Перечислите и дайте определения гравиметрических методов анализа, применяемых в аналитической химии.
2. Опишите процедуру определения кислотного числа титриметрическим методом с визуальной индикацией.
3. Назначение фильтров применяемых в аналитической химии.
4. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током в случае падения низковольтного провода?

**БИЛЕТ №5**

1. Применение визуального калориметрического метода в производстве растительных масел.
2. Понятие погрешности в аналитическом измерении.
3. Перечислите, что запрещается выбрасывать в раковины после проведения лабораторных работ.
4. Оказание первой доврачебной помощи, пострадавшему от действия эл. тока.

**БИЛЕТ №6**

1. Основные требования к рабочему месту лаборанта физико-химического анализа.
2. Опишите процедуру определения удельного веса (плотности) с помощью ареометра.
3. Опишите правила обращения с реактивами.
4. В чем заключается оказание первой помощи при обморожениях?

**БИЛЕТ №7**

1. Перечислите права и обязанности персонала испытательной лаборатории.
2. Дайте определение термину «фиксанал».
3. Особенности аналитического анализа при определении массовой доли влаги и летучих веществ в маргарине.
4. В чем заключается оказание первой помощи при термических ожогах?

#### **БИЛЕТ №8**

1. Опишите процедуру приготовления моющего раствора хромовой смеси.
2. Укажите на какие виды разделяются химические анализы в аналитической химии и их назначение.
3. Точность, сходимость и воспроизводимость аналитических измерений.
4. В чем заключается оказание первой помощи при химических ожогах?

#### **БИЛЕТ №9**

1. Приготовление растворов минеральных кислот.
2. Укажите основные этапы на которые можно разделить выполнение анализов в аналитической химии.
3. Применение визуального калориметрического метода в производстве растительных масел.
4. В чем заключается оказание первой помощи при ранениях нижних конечностей?

#### **БИЛЕТ №10**

1. Дайте определение термину «ядовитые вещества».
2. Укажите основные требования к реакции титрования.
3. Перечислите в чем необходимо убедиться перед уходом из лаборатории.
4. Какие виды инструктажей и в каких случаях проводят работникам?

#### **БИЛЕТ №11**

1. Применение индикаторов в аналитической химии.
2. Укажите какие источники возникновения погрешности при аналитическом измерении и способы их устранения.
3. Определение температуры плавления в жирах и маслах растительных.
4. В чем заключается оказание первой помощи при ранениях верхних конечностей?

#### **БИЛЕТ №12**

1. Укажите валентность кислорода.
2. Перечислите, какие основные классы неорганических веществ вы знаете.
3. Правила соблюдения ТБ при работе с аналитическим оборудованием.
4. Правила переноса пострадавших на носилках.

#### **БИЛЕТ №13**

1. Укажите назначение фильтров, применяемых в аналитической химии.
2. Перечислите задачи аналитической химии.
3. Перечислите источники возникновения погрешности при аналитическом измерении. Способы их устранения.
4. Какие работы относятся к работам на высоте?

#### **БИЛЕТ №14**

1. Понятие о титриметрическом методе анализа.
2. Укажите этапы определения температуры плавления в жирах и маслах растительных.
3. Определение pH водной фазы маргарина с помощью иономера.
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при химических ожогах?

#### **БИЛЕТ №15**

1. Перечислите, какие средства нельзя использовать при мытье посуды.
2. Укажите порядок проведения однотипных массовых анализов в лаборатории.
3. Точность, сходимость и воспроизводимость аналитических измерений.
4. Что необходимо знать при оказании первой медицинской помощи?

#### **БИЛЕТ №16**

1. Укажите какая основная посуда применяется в аналитической практике.
2. Перечислите требования безопасности при работе с кислотами и щелочами.
3. Дайте определение термину «экстракция», производимому при лабораторных испытаниях.

4. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током в случае падения низковольтного провода?

#### **БИЛЕТ №17**

1. Какие концентрации применяются для растворов в аналитической химии?
2. Укажите требования к технике безопасности при работе с органическими растворителями (в том числе ЛВЖ).
3. Гравиметрические методы анализа применяемые в аналитической химии.
4. Оказание первой доврачебной помощи, пострадавшему от действия эл. тока.

#### **БИЛЕТ №18**

1. Укажите правила безопасности при работе с твёрдыми, сыпучими химическими реактивами.
2. Перечислите правила обращения с реактивами.
3. Какие источники возникновения погрешности при аналитическом измерении. Способы их устранения.
4. В чем заключается оказание первой помощи при обморожениях?

#### **БИЛЕТ №19**

1. Основные требования к рабочему месту лаборанта физико-химического анализа.
2. Применение индикаторов в аналитической химии.
3. Качественный химический анализ. Назначение, применение в практике.
4. В чем заключается оказание первой помощи при термических ожогах?

#### **БИЛЕТ №20**

1. Ведение лабораторных журналов в аналитической лаборатории.
2. Перечислите правила соблюдения ТБ при работе с лабораторной посудой.
3. Перечислите, какие единицы концентрации применяются для растворов в аналитической химии.
4. В чем заключается оказание первой помощи при химических ожогах?

### **Практические задания для выполнения практической квалификационной работы Лаборант химического анализа (2 разряд)**

**Задание 1.** Принятие в работу образца в соответствии утвержденному порядку в аналитической лаборатории.

**Задание 2.** Определение концентрации водородных ионов (рН) потенциометрическим методом в дистиллированной воде с помощью ионометра. Провести проверку исправности СИ, проверить актуальность данного оборудования, соответствия микроклимата помещения, исправности приточно-вытяжной системы.

**Задание 3.** Качественное определение мыла (натриевых солей жирных кислот) в масле после стадии щелочной рафинации.

### **Практические задания для выполнения практической квалификационной работы Лаборант химического анализа (3 разряд)**

**Задание 1.** Определить содержание перекисного числа в растительных маслах.

**Задание 2.** Провести определение массовой доли лимонной кислоты по Методике № 6 «Определение массовой доли лимонной кислоты».

**Задание 3.** Проведение испытания по определению кислотного числа по ГОСТ 31933-2012 «Масла растительные. Определение кислотного числа и кислотности».

**Задание 4.** Определение массовой доли влаги и летучих в маргаринах ускоренным методом.

**Практические задания для выполнения практической квалификационной  
работы Лаборант химического анализа (4 разряд)**

**Задание 1.** Определить отсутствия мыла (качественный метод) в масле растительном.

**Задание 2.** Измерить pH маргарина по ГОСТ 32189-2013 «Маргарины, жиры для кулинарии, кондитерской, хлебопекарной и молочной промышленности. Правила приемки и методы контроля».

**Задание 3.** Выполнить измерение по определению анизидинового числа по ГОСТ 31756-2012 «Жиры и масла животные и растительные. Определение анизидинового числа».

**Задание 4.** Проведение испытания по определению кислотного числа по ГОСТ 31933-2012 «Масла растительные. Определение кислотного числа и кислотности».