

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО:

Педагогическим  
советом  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»  
Протокол №1 от 29.08.2024 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ X-XI  
КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ПО ПРОФЕССИИ  
«13321 Лаборант химического анализа»**

НОВЫЙ ОСКОЛ  
2024 г.

Разработчики:

1. Нехаенко Юлия Николаевна, преподаватель ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Эксперты:

1. Бузулицкая Лариса Валентиновна, заместитель директора по учебной работе;
2. Назин Владимир Александрович, заместитель директора по учебно-производственной работе.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общие положения**

1.1. Нормативно-правовые основы разработки профессиональной образовательной программы

1.2 Нормативный срок освоения программы и организация обучения

### **2. Квалификационные требования к профессии делопроизводитель**

2.1. Квалификационная характеристика профессии

2.2. Область и объекты профессиональной деятельности

### **3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса**

3.1. Календарный учебный график

3.2. Учебный план

3.3 Квалификационная работа

### **4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

### **5. Список литературы**

## **1. Общие положения**

1.1. Нормативно-правовые основы разработки профессиональной образовательной программы

Нормативной основой разработки программы выступают:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. N 292;

- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513;

- Профстандарт: 22.007 - Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года N 556н Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства

### 1.2 Нормативный срок освоения программы и организация обучения

Продолжительность обучения по программе профессиональной подготовке установлена 272 часов (136 часов – 10 класс; 136 часов – 11 класс).

Содержание программы включает:

теоретический блок – 228 часов;

учебная практика – 28 часов;

квалификационную работу – 16 часов.

## **2. Квалификационные требования к профессии лаборант химического анализа**

По итогам обучения и успешной аттестации слушатели получают Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с присвоением квалификации «лаборант химического анализа», дающее право на ведение нового вида профессиональной деятельности в сфере безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства

**Возможное наименование должности, профессии:** Лаборант химического анализа

**Вид профессиональной деятельности:** Обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

**Должностные обязанности:** Подготовка рабочего места, средств измерения, приборов, лабораторного оборудования, химической посуды и инструментов, необходимых для исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции. Подготовка расходных материалов, в том числе жидких, твердых, газообразных проб, растворов заданной концентрации, реактивов и питательных сред, для проведения контроля параметров сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции. Техническое обслуживание испытательного оборудования для лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции. Осуществление безопасного хранения, применения и транспортировки реактивов, материалов, ядовитых и огнеопасных веществ. Проверка сроков действия применяемых аттестатов или сертификатов, свидетельств о поверке контрольно-измерительных приборов для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции. Проведение учета и своевременной инвентаризации по всем операциям лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции.

Должен знать:

Требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции

Правила подготовки к работе основного и вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции

Правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и лабораторным оборудованием при выполнении анализов лабораторного

исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации

Правила хранения химических реактивов, проб в соответствии со стандартами

Способы мытья и дезинфекции химической посуды для проведения различных видов анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов

Виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения различных видов анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов

Способы приготовления растворов и методы их расчетов в соответствии с используемыми методами исследований

Способы определения концентрации растворов при выполнении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции

Правила подготовки проб для проведения лабораторных исследований состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции по точкам контроля на разных этапах производства пищевых продуктов в соответствии со стандартными методами пробоотбора

Методы проведения испытаний образцов сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов и готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов

Нормативно-техническая документация по проведению лабораторных исследований различных видов сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов

Качественные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации

Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ

Требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при работе в химической и микробиологической лаборатории

Область профессиональной деятельности выпускника:

Лаборант проводит химический и физико-химический анализ продукции, производимой в различных отраслях народного хозяйства, а также исследует объекты окружающей среды. Он может определить точный состав и свойства сырья, готовых продуктов, вспомогательных веществ и отходов, образовавшихся в процессе производства.

Специалист работает с веществами, лабораторной посудой, специализированным измерительным оборудованием. Сложность

проводимых исследований зависит от квалификации работника и оснащённости лаборатории.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

В своей деятельности лаборант использует следующие виды анализа:

- химический;
- титриметрический;
- гравиметрический;
- инструментальный;
- технический.

### 3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

#### • 3.1 Календарный учебный график

- Нормативный срок освоения программы: 2 года
- Форма обучения: очно-заочная.
- Продолжительность обучения: 272 часа.

#### • 3.2 Учебный план

Наименование раздела	Всего часов	
	10 кл	11 кл
Раздел 1. Раздел 1 .Организация работы химической лаборатории	16	-
Раздел 2. Раздел 2. Выполнение качественного и количественного химического анализа	16	-
Раздел 3. Химический контроль продукции животного происхождения на производстве	80	76
Раздел 4. Химический контроль воды.	12	28
Учебная практика	4	24
Итоговая работа	8	8
<b>ИТОГО:</b>	<b>136 ч</b>	<b>136 ч</b>

Содержание разделов и тем	Всего часов	
	10 кл	11 кл
<b>Раздел 1. Организация работы химической лаборатории</b>	<b>44</b>	
Тема 1.1 Лаборатории. История становления и классификация. История становления химической лаборатории. Назначение лабораторий, классификация, требования	4	-
Тема 1.2. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Требования к помещению и оборудованию. Правила оказания первой медицинской помощи.	4	-
Тема 1.3 Санитарно-гигиенические требования при работе в химической лаборатории. Санитарно-гигиенические требования и факторы, влияющие на условия труда. Нормы охраны труда	4	-
Тема 1.4. Устройство химической лаборатории. Устройство лаборатории. Нормативные документы( на методы определения, химическую посуду, оборудование и реактивы.)	4	-



Тема 1.5 Водоснабжение и вентиляция лаборатории. Требования к водоснабжению и вентиляции. Назначение, виды характеристика, требования и правила обращения.	4	-
Тема 1.6 Газо- и электроснабжение лаборатории Виды газо- и электроснабжения лаборатории. Назначение, устройство, требования, правила обращения с оборудованием газовой и электросети.	4	-
Тема 1.7 Лабораторная посуда. Назначение и классификация. Назначение лабораторной посуды. Элементарные сведения работы со стеклом. Стеклопосуда общего и химического назначения.	4	-
Тема 1.8 Мерная лабораторная посуда Классификация мерной лабораторной посуды. Правила работы с мерной посудой. Классификация огнеупорной посуды. Кварцевая, фарфоровая посуда.	4	-
Тема 1.9 Очистка и сушка лабораторной посуды. Очистка и сушка лабораторной посуды. Мытье химической посуды моющими растворами.	4	-
Тема 1.10 Химические реактивы Свойства реактивов. Требования, предъявляемые к реактивам. Правила обращения и хранения реактивов, ведение учета реактивов.	4	-
Тема 1.11 Приборы в лаборатории. Требования ГОСТ к посуде и приборам. Правила выбора приборов и оборудования Подготовка приборов и оборудования для проведения химического анализа.	4	-
<b>Раздел 2. Выполнение качественного и количественного химического анализа</b>	<b>20</b>	<b>-</b>
Тема 2.1. Аналитическая химия Аналитическая химия, предмет, задачи и перспективы развития. Теоретические основы аналитической химии.	4	-
Тема 2.2. Основные принципы качественного анализа Классификация реакций в качественном анализе. Основные принципы качественного анализа.	4	-
Тема 2.3 Качественные реакции для обнаружения органических веществ Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков	4	-
Тема 2.4 Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования Методы приготовления растворов «Приготовление растворов для титрования»	4	-

Тема 2.4 Количественный анализ Цели количественного анализа. Методы проведения . Продукты химические жидкие. Метод определения показателя преломления	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 3. Химический контроль продукции животного происхождения на производстве</b>	<b>48</b>	<b>76</b>
Тема 3.1 Роль химической лаборатории в контроле качества продукции животного происхождения Химическая лаборатория на предприятии. Производственный контроль и методики измерений Сертификация и аккредитация лабораторий. Менеджмент качества на производстве. Сертификация и аккредитация лабораторий	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.2 Правила отбора проб для проведения контроля сырья на молочном производстве. Правила приемки сырья. Методы отбора проб. Подготовка проб для определения физико-химических показателей.	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.3 Жир в молоке и молочной продукции. Жир в молоке и молочной продукции. Методы и средства определения содержания жира.	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.4 Белок в молоке и молочной продукции Белок в молоке и молочной продукции. Методы и средства определения белка.	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.5 Методы контроля влаги и сухого вещества в молочной продукции Влага в структуре молочной продукции. Методы контроля влаги и сухого вещества в молочной продукции.	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.6 Контроль фальсификации молока водой. Обзор методов и приборов для контроля посторонней воды в молоке. Использование ультразвуковых и инфракрасных анализаторов состава молока.	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.7 Методы контроля углеводов в молоке и молочной продукции. Содержание углеводов в молоке и влияние их на качество продукта. Измерение углеводов в молоке и молочной продукции.	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.8 Кислотно-основное титрование Индикаторные системы. Классификация титриметрических методов	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.9 Методы контроля титруемой и активной кислотности молока и молочной продукции Кислотность молока и молочной продукции как важный показатель качества молочной продукции. Методы определения кислотности молока и молочной продукции	<b>4</b>	<b>8</b>

Тема 3.10 Правила отбора проб для проведения контроля сырья на мясном производстве. Правила приемки сырья. Методы отбора проб. Подготовка проб для определения физико-химических показателей	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.11 Методы контроля влаги в колбасных изделиях. Роль влаги в формировании показателей качества мясной продукции. Методы определения	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 3.12. Фальсификация мясных продуктов. Методы обнаружения Фальсификация мясных продуктов. Обзор и анализ методов обнаружения в составе мясных продуктов крахмала.	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Раздел 4. Химический контроль воды.</b>	<b>12</b>	<b>28</b>
Тема 4.1 Классификация проб воды по виду и назначению. Классификация проб воды по виду и назначению. Правила отбора проб	<b>4</b>	<b>8</b>
Тема 4.2 Кислотность и щелочность воды Методы определения кислотность и щелочность воды. Определение рН водной среды.	<b>4</b>	<b>10</b>
Тема 4.3 Жесткость воды Виды жесткости воды. Методы определения жесткости воды.	<b>4</b>	<b>10</b>
Учебная практика	<b>4</b>	<b>24</b>
Итоговая работа	<b>8</b>	<b>8</b>

Итоговый контроль и оценка результатов освоения программы проходит в форме экзамена.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Результаты	Основные показатели оценки результата
<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>распознает сложные проблемные ситуации в различных контекстах; адекватно анализирует сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; оптимально определяет этапы решения задачи; потребности в информации; осуществляет поиск информации; адекватно определяет источники нужных ресурсов; разрабатывает детально план действий; правильно оценивает риски; точно оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, определяет предложения критериев оценки и рекомендации по улучшению плана</p>
<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности</p>	<p>взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; эффективно участвует в деловом общении для решения деловых задач; оптимально планирует профессиональную деятельность; демонстрирует собственную деятельность в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной ситуацией (осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды)</p>
<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на государственном языке Российской Федерации, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>

	грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке; толерантность поведения в рабочем коллективе
<p>Проводить оценку рабочего места на соответствие требованиям нормативно-технической документации и лабораторным условиям;</p> <p>пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой; осуществлять мытье, сушку и стерилизацию химической посуды; готовить реактивы и растворы заданной концентрации, в соответствии с задачами исследования; применять в процессе лабораторных исследований спецодежду и средства индивидуальной защиты;</p> <p>вести и составлять необходимую документацию по подготовке лабораторного оборудования и расходных материалов</p> <p>Требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания; виды, назначение и устройство лабораторного оборудования, правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования для выполнения лабораторных исследований; правила работы с химической посудой, реактивами и материалами; правила хранения химических реактивов и проб; способы мытья и дезинфекции химической посуды; способы приготовления растворов и методы их расчетов</p>	<p>готовит рабочее места, средства измерения, приборы, лабораторное оборудование, химическую посуду и инструменты, расходные материалы для проведения контроля необходимых параметров сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения;</p> <p>применяет средства индивидуальной защиты;</p> <p>ведет и составляет необходимую документацию по подготовке лабораторного оборудования и расходных материалов</p>
<p>Осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу для проведения лабораторных исследований; готовить индикаторные среды;</p> <p>руководствоваться методами химического анализа для лабораторных исследований; готовить образцы к проведению анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; рассчитывать погрешности результатов измерений; обрабатывать результаты исследований</p> <p>Правила подготовки проб для проведения лабораторных исследований; методы проведения испытаний образцов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; качественные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности в химической лаборатории.</p>	<p><i>Отбирает пробы для проведения лабораторных исследований, проводит органолептические, химические и физико-химические анализы состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения,</i></p> <p><i>Проводит расчеты, оценку и регистрацию результатов исследования</i></p>

#### **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Для проведения практических занятий в аудитории, используется компьютерный класс, оборудованный компьютерами, мультимедийными средствами обучения (проектор, экран) и офисной техникой: принтер, сканер и факс, копировальные аппараты, и переплетная машина, сканеры и брошюраторы.

Для обеспечения эффективного образовательного процесса с применением дистанционных технологий слушателям необходимо следующее материально-техническое обеспечение: персональный компьютер с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», гарнитура (наушники) и программное обеспечение (пакет офисных приложений, веб-браузер).

Для успешного освоения дистанционных учебных модулей от обучающихся требуется навык использования персонального компьютера на уровне пользователя – основные приемы работы с текстом, файлами и папками в приложениях Windows, работа в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» (в том числе использование сервисов электронной почты).

В качестве методического сопровождения предлагается учебно-методический материал, включающий: электронный конспект лекций, электронные учебники, практические задания, методические рекомендации по выполнению практических заданий, вопросы к итоговой квалификационной работе.

## 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гавриченко, С. С. Аналитическая химия : учебное пособие / С. С. Гавриченко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 199 с. — ISBN 978-985-7234-69-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/134126> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Серегин, И. Г. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов : учебное пособие / И. Г. Серегин, Б. В. Уша. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 408 с. — ISBN 978-5-906371-99-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/103105> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Аналитическая химия : практикум для СПО / Е. В. Лидер, С. Н. Воробьева, М. Б. Бушуев [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-0775-6, 978-5-4497-0441-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96010> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Аналитическая химия : учебное пособие / А. И. Апарнев, Т. П. Александрова, А. А. Казакова, О. В. Карунина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91705> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : лабораторный практикум / составители Т. И. Сульдина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-4486-0057-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/70757> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Производственная деятельность лабораторий ветсанэкспертизы на мясоперерабатывающих предприятиях и продовольственных рынках : учебное пособие / И. Г. Серегин, Т. В. Курмакаева, В. Е. Никитченко [и др.]. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 407 с. — ISBN 978-5-906371-96-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/103130> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей