

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Балахнинский технический техникум»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела по работе с
персоналом ООО «БиотехСервис»

И.Н. Жданович

2025г.



УТВЕРЖДАЮ:
Приказом ГБПОУ БТТ

№ 253 от 07.04.2025г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения по программе
профессиональной подготовки по профессии
13321 «Лаборант химического анализа»
форма подготовки - очная
Срок обучения: 3 месяца
Квалификация:
«Лаборант химического анализа»

г. Балахна
2025г.

Программа разработана на основе:

ЕТКС 2017, выпуск №1, Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» § 155-158 Лаборант химического анализа.

Профессиональный стандарт: Лаборант химического анализа (проект 2017г.)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Авторы-разработчики:

1. Добрякова Е.Л., руководитель Ресурсного центра ГБПОУ «Балахнинский технический техникум».
2. Сазанова В.В., инженер - лаборант ООО «БИОТЕХСЕРВИС»

Эксперт:

1. Сивухина О.В., ст. методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум».

Экспертные организации: ООО «Биотехсервис»

Содержание:

Раздел 1. Общая характеристика программы.....	4
Раздел 2. Общая характеристика ООП	4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	5
Раздел 5. Структура образовательной программы	6
Раздел 6. Условия образовательной деятельности.....	12
Раздел 7. Оценка качества освоения программы	13

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.

Настоящая основная образовательная программа профессионального обучения (подготовка) по профессии «Лаборант химического анализа» (далее – ООП ПО, образовательная программа) разработана на основе:

- Профессионального стандарта: Лаборант химического анализа (проект 2017г.);
- ЕТКС 2017, выпуск №1, Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» § 155-158 Лаборант химического анализа;
- приказа министерства просвещения от 26 августа 2020г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления по основным программам профессионального обучения»;
- перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 14.07.2023г. № 534.

1.2 ООП ПО определяет объем и содержание профессионального обучения по профессии «Лаборант химического анализа», планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности в ГБПОУ «Балахнинский технический техникум» (далее Техникум).

ОП разработана для освоения рабочими и служащими новой профессии.

Раздел 2. Общая характеристика ООП

2.1. Цель реализации программы: Формирование у обучающихся не имеющих профессионального образования знаний и умений по дисциплинам общепрофессионального цикла, и профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего: 13321 «Лаборант химического анализа» в рамках 3 уровня квалификации, кода «А».

2.2. Программа реализуется на базе среднего общего образования на договорной основе по заявкам предприятий и организаций, а также по индивидуальным запросам.

Форма обучения: очно-заочная с элементами дистанционного обучения (аудиторные занятия и консультации проводятся на базе техникума с отрывом от производства, практическое обучение проводится на производственной базе заказчика обучения). Теоретические занятия - 100 часов; учебная практика - 174 часа; производственная практика - 80 часов (проводится на предприятии). Программой предусмотрена самостоятельная работа в объеме 28 часов.

Возможно обучение по индивидуальному учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий.

Категория обучающихся

К освоению программы допускаются:

- лица в возрасте старше восемнадцати лет при наличии среднего общего образования.

Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 382 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающегося, а также практику. Общий срок обучения – 3 месяца.

Режим занятий

Режим аудиторных занятий: не более 8 часов в день, 40 часов в неделю. 2 недели самостоятельная работа. График учебного процесса составляется по согласованию с предприятием, направляемым работников на обучение. Возможно чередование теории и практики. Практика проводится на базе предприятия в режиме работы предприятия.

Квалификация, присваиваемые выпускникам образовательной программы:

«Лаборант химического анализа».

2.3. Программа обучения предусматривает связь производственной практики с теоретическим обучением обеспечение готовности выпускника к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1 Обучающийся по профессии готовится к следующим видам профессиональной деятельности: обеспечение лабораторного контроля жидких, газообразных и твердых веществ и материалов в химической промышленности, предусмотренных профессиональным стандартом.

Область профессиональной деятельности выпускников: обеспечение лабораторного контроля жидких, газообразных и твердых веществ и материалов в химической промышленности в соответствии с технологической и нормативной документацией на вырабатываемый ассортимент продукции.

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом трудовых функций 3 уровня квалификации:

проведение несложных (простых однородных и средней сложности) анализов (испытаний) материалов и веществ по установленной методике без предварительного разделения компонентов с регламентированным отбором проб.

4.2 По результатам освоения профессии обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями:

Должен уметь:

Производить мытьё и подготовку химической, пробоотборной посуды, тары, пробоотборников, сортировать их по назначению

Готовить приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа.

Подготавливать этикетки для проб.

Контролировать правильность отбора проб технологическим персоналом.

Отбирать пробы в звене с технологическим персоналом и самостоятельно в зависимости от задания

Производить забор проб воды с системы оборотного водоснабжения и водоподготовки

Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности

Сливать порции жидкости с разных уровней или разных промежутков времени.

Производить перемешивание проб сырья, продукта, воды

Нагревать пробы воды

Проводить фильтрацию растворов

Утилизировать пробы и отработанные реактивы

Производить подготовку необходимой химической посуды для приготовления раствора

Работать с электронагревательными или другими приборами, которые необходимы при приготовлении растворов

Работать с химической посудой

Работать с химическими реактивами

Подготавливать этикетки для тары под раствор

Переносить приготовленный раствор в необходимую тару

Работать с рН-метром или аналогичным прибором

Настраивать титровальный стенд, устанавливать бюретки, титровать растворы и производить расчеты в соответствии с методикой

Работать на фотометре или аналогичном приборе

Фильтровать жидкие растворы реагентов, химических реактивов и проб воды

Наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания в журнал результатов

Производить расчеты и оформлять документально результаты проводимых исследований

Выполнять метрологическую оценку результатов испытаний

Работать на персональном компьютере, иметь навыки введения и обработки результатов измерений

Должен знать:

Правила подготовки и мытья химической посуды, пробоотборников, тары, пробоотборных боксов

Требования нормативных документов к маркировке проб

Требования нормативных документов на методы отбора проб

Правила транспортировки и хранения проб

Порядок применения противогазов при отборе проб в загазованной среде

Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности
 Требования к приготовлению объединенных, накопительных, контрольных проб согласно нормативных документов
 Способы перемешивания и нагрева воды, реактивов
 Правила эксплуатации электронагревательных приборов
 Основы общей и аналитической химии
 Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов
 Процессы растворения, фильтрации
 Правила очистки, разбавления реактивов
 Правила приготовления растворов
 Способы приготовления моющих растворов, смесей для мытья химической посуды
 Правила утилизации проб и отработанных реактивов
 Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности
 Методики и другие нормативные документы, регламентирующие приготовление растворов
 Общая техника лабораторных работ
 Свойства применяемых реактивов
 Назначение и правила эксплуатации лабораторных установок и контрольно-измерительных приборов
 Правила работы с электронагревательными или другими приборами, которые необходимы при приготовлении растворов
 Свойства применяемых химических реактивов
 Порядок проведения анализов средней сложности
 Стандарты и другие нормативные документы, содержащие требования к качеству воды и реагентов обслуживаемого участка и выполняемым анализам
 Правила пользования лабораторным оборудованием, приборами и химической посудой при анализах воды и реагентов
 Правила профилактического обслуживания лабораторного оборудования
 Свойства применяемых химических реактивов
 Правила сборки и профилактического обслуживания лабораторного оборудования
 Правила проведения и оформления расчетов результатов исследований.

1 Раздел 5. Структура образовательной программы

Для реализации ООП по профессии «Лаборант химического анализа» в техникуме разработана следующая учебно-планирующая документация:

5.1. Учебный план

Учебный план определяет качественные и количественные характеристики ООП ПО профессии «Лаборант химического анализа»:

- Объемные параметры учебной нагрузки в целом;
- Перечень учебных дисциплин, профессиональных модулей и их составных элементов (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик);
- Распределение различных форм промежуточной аттестации;
- Объемные показатели подготовки и проведения итоговой аттестации.

Учебный план по профессии

№ п/п	Наименование циклов дисциплин, профессиональных модулей, практик	Количество часов			Промежуточная аттестация
		Общая трудоемкость	Аудиторных занятий	СРО	
1	Общепрофессиональный цикл	40	32	8	
1.1	Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства	10	8	2	Зачет
1.2	Основы общей и аналитической химии	10	8	2	Зачет

1.3	Правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов	10	8	2	Зачет
1.4	Требования промышленной безопасности и охрана труда лаборанта химического анализа	10	8	2	Зачет
2	Профессиональный цикл	80	60	20	
ПМ 01	Выполнение совместно с технологическим персоналом регламентированного отбора проб воды и водных растворов.	16	12	4	Зачет
ПМ 02	Приготовление проб для исследования по регламентированной методике.	16	12	4	Зачет
ПМ 03	Приготовление не сложных растворов и растворов средней сложности, состоящих более чем из двух компонентов по регламентированной методике.	16	12	4	Зачет
ПМ 04	Сложный анализ воды (сточной, очищенной сточной, технической) водородный показатель, удельная электропроводность, химическая потребность кислорода, взвешенные вещества, растворенный кислород на марке.	16	12	4	Зачет
ПМ 05	Оформление результатов исследований	16	12	4	Зачет
3	Учебная практика	174	174		Зачет
4	Производственная практика	80	80		ВКР
5	Консультация	2	2		
6	Квалификационный экзамен	6	6		Экзаме н
Итого:		382	354	28	

5.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП по профессии «Лаборант химического анализа», включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации.

Наименование разделов	Объем нагрузки, ч. Ауд. зан./СРО	Учебные дни недели (час.)									
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя
Общепрофессиональный цикл	40 32/8										
Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									
Основы общей и аналитической химии. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									
Правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									

Требования промышленной безопасности и охрана труда лаборанта химического анализа. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									
Профессиональный цикл	80 60/20										
Выполнение совместно с технологическим персоналом регламентированного отбора проб воды и водных растворов. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	16 12/4		16								
Приготовление проб для исследования по регламентированной методике. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	16 12/4		16								
Приготовление не сложных растворов и растворов средней сложности, состоящих более чем из двух компонентов по регламентированной методике. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	16 12/4		8	8							
Сложный анализ воды (сточной, очищенной сточной, технической) водородный показатель, удельная электропроводность, химическая потребность кислорода, взвешенные вещества, растворенный кислород на марке. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	16 12/4			16							
Оформление результатов исследований. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	16 12/4			16							
Учебная практика	174				40	40	40	40	14		
Производственная практика	80								26	40	14
Консультация	2										2
Квалификационный экзамен	6										6
Итого	382	40	40	40	40	40	40	40	40	40	22

5.3. Рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей
Аннотации к рабочим программам

№п/п	Наименование темы, содержание работ по данной теме	Объем в часах
	Общепрофессиональный цикл	40
1.1	Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства Тарифно-квалификационная характеристика профессии: -Характеристика работ, которые выполняются по профессии. -Требования к знаниям, предъявляемые к рабочему	8/2

	Профессиональный стандарт: общие сведения, описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности) Система качества. Принципы. Системы сертификации. Стандартизация Основы бережливого производства (семь видов потерь, система 5С, стандартизированная работа, картирование)	
1.2.	Основы общей и аналитической химии Основы общей и аналитической химии Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов. Процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации Свойства применяемых химических реактивов	8/2
1.3	Правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов Правила подготовки и мытья химической посуды, пробоотборников, тары, пробоотборных боксов Правила эксплуатации электронагревательных приборов Назначение и правила эксплуатации лабораторных установок и контрольно-измерительных приборов Правила профилактического обслуживания лабораторного оборудования Требования нормативных документов к маркировке проб Требования нормативных документов на методы отбора проб Правила транспортировки и хранения проб	8/2
1.4	Требования промышленной безопасности и охрана труда лаборанта химического анализа Основные понятия и правовая основа охраны труда. Охрана труда в химической промышленности. Безопасность труда на химическом производстве (требования промышленной безопасности) Порядок применения противогазов при отборе проб в загазованной среде Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Основы производственной санитарии. Средства индивидуальной защиты. Классификация и характеристика вредных факторов в рабочей зоне на предприятиях и их влияние на организм человека. Первая помощь при несчастных случаях.	8/2
2	Профессиональный цикл	80
ПМ 01	Выполнение совместно с технологическим персоналом регламентированного отбора проб воды и водных растворов Требования нормативных документов к маркировке проб, на методы отбора проб. Правила транспортировки и хранения проб.	12/4
ПМ 02	Приготовление проб для исследования по регламентированной методике Способы перемешивания и нагрева воды и водных растворов. Правила очистки, разбавления реактивов Правила приготовления растворов Способы приготовления моющих растворов, смесей для мытья химической посуды Правила утилизации проб и отработанных реактивов	12/4
ПМ 03	Приготовление не сложных растворов и растворов средней сложности, состоящих более чем из двух компонентов по регламентированной методике. Методики и другие нормативные документы, регламентирующие приготовление растворов	12/4

	Свойства применяемых реактивов Общая техника лабораторных работ Правила работы с приборами, которые необходимы при приготовлении растворов. Правила приготовления растворов Процессы растворения и фильтрации Способы перемешивания и нагрева воды, реактивов Способы приготовления моющих растворов, смесей для мытья химической посуды Правила утилизации проб и отработанных реактивов	
ПМ 04	Сложный анализ воды (сточной, очищенной сточной, технической) водородный показатель, удельная электропроводность, химическая потребность кислорода, взвешенные вещества, растворенный кислород на марке. Порядок проведения анализов средней сложности Стандарты и другие нормативные документы, содержащие требования к качеству воды и реагентов обслуживаемого участка и выполняемым анализам Правила пользования лабораторным оборудованием, приборами и химической посудой при анализах воды и реагентов Правила профилактического обслуживания лабораторного оборудования Правила сборки и профилактического обслуживания лабораторного оборудования Исследование химического анализа воды и водных растворов.	12/4
ПМ 05	Оформление результатов исследований Схема, оборудование, средства измерений, правила снятия показаний и внесения поправок Правила проведения и оформления расчетов результатов исследований Программное обеспечение персонального компьютера, лабораторно-информационной системы	12/4
3	Учебная практика на предприятии; выполнение работ: Производить мытьё и подготовку химической, пробоотборной посуды, тары, пробоотборников, сортировать их по назначению Готовить приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа. Подготавливать этикетки для проб. Контролировать правильность отбора проб технологическим персоналом. Отбирать пробы в звене с технологическим персоналом и самостоятельно в зависимости от задания Производить забор проб воды с системы оборотного водоснабжения и водоподготовки Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности Сливать порции жидкости с разных уровней или разных промежутков времени. Производить перемешивание проб сырья, продукта, воды Нагревать пробы воды Проводить фильтрование растворов Утилизировать пробы и отработанные реактивы Производить подготовку необходимой химической посуды для приготовления раствора Работать с электронагревательными или другими приборами, которые необходимы при приготовлении растворов Работать с химической посудой Работать с химическими реактивами Подготавливать этикетки для тары под раствор Переносить приготовленный раствор в необходимую тару Работать с рН-метром или аналогичным прибором	174

	Настраивать титровальный стенд, устанавливать бюретки, титровать растворы и производить расчеты в соответствии с методикой Работать на фотометре или аналогичном приборе Фильтровать жидкие растворы реагентов, химических реактивов и проб воды Наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания в журнал результатов Производить расчеты и оформлять документально результаты проводимых исследований Выполнять метрологическую оценку результатов испытаний Работать на персональном компьютере, иметь навыки введения и обработки результатов измерений	
4	Производственная практика на предприятии	80
	Производственная практика на предприятии	72
	Квалификационная работа в качестве лаборанта химического анализа	8
5	Консультация	2
6	Квалификационный экзамен	6
Итого		382, 354/28

5.4. Производственная практика

Производственная практика обучающихся является составной частью образовательного процесса, проводится с целью комплексного освоения обучающимися всех видов профессиональной деятельности, приобретения опыта практической работы обучающихся по профессии.

Основными задачами производственной практики являются: закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающимися по изучаемой профессии, освоение современных производственных процессов, адаптации обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.

В период производственной практики на предприятиях, обучающиеся ведут дневник производственной практики в соответствии с планом.

Рабочий план производственной практики по профессии

№ п/п	Наименование темы, перечень работ по данной теме	Время, ч
1	Подготовка и мытье химической посуды, пробоотборников.	8
2	Идентификация и маркировка отобранных проб в установленном порядке.	8
3	Приготовление пробы воды к анализу отделением от примесей фильтрованием, нагревом, консервацией.	8
4	Сопутствующие работы по утилизации проб и отработанных реактивов, приготовлению вспомогательных растворов	8
5	Выполнение работ под руководством инженера более высокого квалификационного уровня: -Подготовка необходимой химической посуды для приготовления раствора согласно требованиям методики.	8
6	Выполнение работ под руководством инженера более высокого квалификационного уровня: -Подготовка химических реактивов, согласно требованиям методики.	8
7	Выполнение работ под руководством инженера более высокого квалификационного уровня: -Разбавление кислот, щелочей и других химических веществ. -Оформление этикеток с указанием даты приготовления раствора.	8
8	Снятие показаний средств измерений и оборудования, запись их в рабочий журнал, внесение необходимых поправок.	8

	Оформление результатов проведенных испытаний в специальные журналы.	
9	Осуществление необходимых расчетов. Выполнение внутри лабораторного контроля точности измерений	8
10	Квалификационная работа в качестве лаборанта химического анализа	8
	Итого	80

Раздел 6. Условия образовательной деятельности

6.1. Материально-техническое оснащение образовательной программы.

6.1.1. Техникум располагает специальными помещениями, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выпускной квалификационной работы, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Кабинеты:

- общепрофессиональных и профессиональных дисциплин;
- технической графики;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

Лаборатории, оборудованные инструментами и СИЗ:

материаловедения;
электротехники.

Все инструменты и рабочая одежда должны и соответствуют положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

6.1.2. Производственная практика реализуется на базе предприятий и организаций по договорам с использованием технологического оборудования производства.

6.2. Кадровые условия реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками техникума, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу не менее 25 процентов.

Профессиональное обучение организовано по форме дуального обучения.

Аудиторная теоретическая подготовка, учебная практика и итоговая аттестация проходит на базе техникума с использованием учебного оборудования и информационных технологий.

Производственная практика, выпускная практическая квалификационная работа по профессии проводится на рабочих местах на профильных предприятиях с использованием технологического оборудования предприятий.

6.3 Информационные и учебно-методические условия.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса обеспечено соответствующей учебно-методической документацией по всем дисциплинам, МДК, профессиональным модулям: рабочими программами, методическими указаниями по выполнению лабораторных и практических занятий, методическими указаниями по выполнению

ВР, методическим обеспечением внеаудиторной самостоятельной работы, фондами оценочных средств.

Для аттестации обучающихся по каждой дисциплине, профессиональному модулю разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции (профессиональные и общие).

Фонды оценочных средств по дисциплинам и профессиональным модулям для промежуточной аттестации разрабатываются преподавателями.

При реализации программы используются наглядные пособия и учебные материалы:

- Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.
- Федеральная нормативно-правовая документация.
- Локальная нормативно-правовая документация.
- Литература и источники:

1. СТО 37.371.09.012-2020 – Стандарт организации. Система менеджмента качества. «Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров». Организация работ
2. Система стандартов безопасности труда «Организация обучения безопасности труда». Общие положения. ГОСТ 12.0.004-90
3. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 №2464 (ред. от 12.06.2024) «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»).
4. Сборник нормативных документов по Охране труда.
5. Черепашин А.А. Материаловедение. - М.: Академия, 2022.
6. ЕТКС 2017, выпуск №1, Раздел § 155-158 Лаборант химического анализа;
7. Федеральный закон "Об основах охраны труда в Российской Федерации" от 17.07.99 N 181-ФЗ.
8. Профессиональный стандарт: Лаборант химического анализа (проект 2017г.);
9. Техническая характеристика многослойных пленок <https://plastinfo.ru/information/articles/256>
10. В. И. Смирнов. Физико-химические основы технологии электронных средств. Учебное пособие. Ульяновск. 2021.
11. Технология тонких пленок. Справочник. Под ред. Л. Майссела, Р. Глэнга. Том 1. М.: Советское радио. 2020.
12. Жарковский Б. И., Шапкин В. В. Справочник по контрольно-измерительным приборам и автоматике. — М.: Высшая школа, 2024.
13. Охрана труда в химической промышленности. /под ред. Г.В. Макарова - М.:Химия, 2015.
14. Соловьев Н.В., Стрельчук П.И. Охрана труда в химической промышленности. / под ред. Б.Л. Канера - М.:Химия, 2022.
15. Маршалл В. Основные опасности химических производств: Пер. с англ. - М.: Мир, 2021

Раздел 7. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется промежуточной и итоговой аттестацией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте. Квалификационный экзамен проводится аттестационной комиссией.

Выпускникам, успешно выполнившим квалификационную работу, соответствующую определенному разряду на производственной практике, а также прошедшим итоговую аттестацию, присваивается соответствующий разряд по профессии.

Вопросы к промежуточной аттестации по учебным дисциплинам

1.1.	Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Бережливое производство. 1. Описать тарифно-квалификационную характеристику профессии: - характеристика работ, которые выполняются по профессии; - требования к знаниям, предъявляемые к рабочему; 2. Рассказать о системе качества: принципы, системы сертификации, стандартизация; 3. Описать семь видов потерь; 4. Рассказать о системе 5С, о стандартизированной работе.
-------------	---

1.2.	Основы общей и аналитической химии 1. Основы общей и аналитической химии 2. Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов. 3. Процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации 4. Свойства применяемых химических реактивов
1.3.	Правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов 1. Правила подготовки и мытья химической посуды, пробоотборников, тары, пробоотборных боксов 2. Правила эксплуатации электронагревательных приборов 3. Назначение и правила эксплуатации лабораторных установок и контрольно-измерительных приборов 4. Правила профилактического обслуживания лабораторного оборудования 5. Требования нормативных документов к маркировке проб и на методы отбора проб 6. Правила транспортировки и хранения проб
1.4.	Требования промышленной безопасности и охрана труда лаборанта химического анализа 1. Основные понятия и правовая основа охраны труда. 2. Охрана труда в химической промышленности. 3. Порядок применения противогазов при отборе проб в загазованной среде 4. Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности 5. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Основы производственной санитарии. Средства индивидуальной защиты. Первая помощь при несчастных случаях. 6. Классификация и характеристика вредных факторов в рабочей зоне на предприятиях и их влияние на организм человека.
ПМ 01	Выполнение совместно с технологическим персоналом регламентированного отбора проб воды и водных растворов 1. Требования нормативных документов к маркировке проб, на методы отбора проб. 2. Правила транспортировки и хранения проб.
ПМ 02	Приготовление проб для исследования по регламентированной методике 1. Способы перемешивания и нагрева воды и водных растворов. 2. Правила очистки, разбавления реактивов. 3. Правила приготовления растворов 4. Способы приготовления моющих растворов, смесей для мытья химической посуды 5. Правила утилизации проб и отработанных реактивов
ПМ 03	Приготовление не сложных растворов и растворов средней сложности, состоящих более чем из двух компонентов по регламентированной методике. 1. Методики и другие нормативные документы, регламентирующие приготовление растворов. Свойства применяемых реактивов 2. Общая техника лабораторных работ 3. Правила работы с приборами, которые необходимы при приготовлении растворов. 4. Правила приготовления растворов. Процессы растворения и фильтрации 5. Способы перемешивания и нагрева воды, реактивов. Способы приготовления моющих растворов, смесей для мытья химической посуды 6. Правила утилизации проб и отработанных реактивов
ПМ 04	Сложный анализ воды (сточной, очищенной сточной, технической) водородный показатель, удельная электропроводность, химическая потребность кислорода, взвешенные вещества, растворенный кислород на марке. 1. Порядок проведения анализов средней сложности. 2. Стандарты и другие нормативные документы, содержащие требования к качеству воды и реагентов обслуживаемого участка и выполняемым анализам 3. Правила пользования лабораторным оборудованием, приборами и химической посудой при анализах воды и реагентов. 4. Правила профилактического обслуживания лабораторного оборудования

	Правила сборки и профилактического обслуживания лабораторного оборудования Исследование химического анализа воды и водных растворов.
ДМ 05	Оформление результатов исследований 1.Схема, оборудование, средства измерений, правила снятия показаний и внесения поправок. 3.Правила проведения и оформления расчетов результатов исследований 4.Программное обеспечение персонального компьютера, лабораторно-информационной системы

Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

№п/п	Наименование работ	Разряд
1	Выполнение работ по регламентированному отбору проб воды и водных растворов	2
2	Приготовление проб для исследования по регламентированной методике	2
3	Приготовление сложных растворов, состоящих более чем из двух компонентов по регламентированной методике	3
4	Выполнение работ по анализу воды (сточной, очищенной сточной, технической): водородный показатель, удельная электропроводность, жесткость общая	4

Перечень вопросов теоретической части квалификационного экзамена

1. Что должен знать «Лаборант химического анализа» по своей профессии?
2. Что входит в характеристику работы лаборанта химического анализа?
- 3.Перечислить контрольно-измерительные приборы, используемые при лабораторных испытаниях.
4. Порядок оповещения об аварии или несчастном случае на производстве.
5. Как подразделяют инструктажи по безопасности труда по характеру и времени проведения?
6. Перечислить средства индивидуальной защиты при работе лаборанта химического анализа.
7. Правила подготовки и мытья химической посуды, пробоотборников, тары, пробоотборных боксов.
8. Требования нормативных документов к маркировке проб.
9. Требования нормативных документов на методы отбора проб.
10. Правила транспортировки и хранения проб.
11. Правила работы с аспираторами и другими средствами для отбора проб воздушной среды.
12. Правила очистки, разбавления реактивов.
13. Правила работы с приборами для анализа воздушной среды рабочей зоны и атмосферного воздуха.
14. Правила приготовления растворов.
15. Правила утилизации проб и отработанных реактивов
16. Правила работы на лабораторных весах.
17. Правила сборки и профилактического обслуживания лабораторного оборудования.
18. Правила оказания первой помощи пострадавшим при получении травмы и поражении электрическим током при эксплуатации резательного оборудования.

Критерии оценки квалификационных экзаменов (тестов) по программе профессиональной переподготовки по профессии

В экзаменационном листе предлагается ответить на 15 вопросов.

- 90-100% правильных ответов (14-15 ответов) – оценка «5»
- 70-89 % правильных ответов (10-13 ответов) – оценка «4»
- 50-70 % правильных ответов (7-9 ответов) – оценка «3»
- менее 70 % правильных ответов (менее 7 ответов) – оценка «2»