

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Грошева Татьяна Александровна  
Должность: Руководитель Программы развития  
Дата подписания: 03.03.2026 10:16:56  
Уникальный программный ключ:  
bd65ad74c105796ac0a2ab45d5eb5bd2b80fe6c4

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель высшей нефтяной  
школы

  
\_\_\_\_\_  
М.И. Королев  
« 29 » 10 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель программы  
развития

  
\_\_\_\_\_  
Т.А. Грошева  
« 29 » 10 2025 г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ПО ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

**«13321–Лаборант химического анализа»**

**Повышение квалификации: 4 разряд, срок обучения – 4,5 мес.**

Документ: ПК ОПО  
Дата разработки: 24.10.2025

Номер и дата регистрации  
№ 07-12-14 от 29.10.2025  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Лаборант химического анализа 13321» (далее - программа) составлена в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки РФ от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения». Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативных актов Российской Федерации. При составлении программы учитывались квалификационные требования к должностям руководителей и специалистов, указанные в Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденном постановлением Минтруда России от 21.08.1998 № 37 (в ред. от 27.03.2018),

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Цель реализации программы**

Приобретение обучающимися профессиональной компетенции по поддержанию режима работы химической лаборатории, средств измерений, испытательного оборудования, подготовке проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Реализация программы повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, имеющих свидетельство о профессии «Лаборант химического анализа» (3 разряд).

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии **13321 «Лаборант химического анализа»**, предусмотренных требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», профессионального стандарта по виду профессиональной деятельности 16 063, с присвоением **4** квалификационного разряда.

### **1.2. Трудоемкость программы:**

Продолжительность обучения – **132 часа**, 4,5 месяцев в том числе:

- **8 час.** теоретическое обучение;
- **60 час.** практическая подготовка;
- **60 час.** самостоятельные работы;
- **4 час.** квалификационный экзамен.

**1.3. Форма обучения** – очная с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых профессии **13321 «Лаборант химического анализа» 4** разряда.

В результате освоения программы обучающиеся должны приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

#### **знать:**

- методику проведения простых анализов;
- элементарные основы общей и аналитической химии;
- правила обслуживания оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;
- свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
- правила отбора средних проб;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- правила и инструкции по охране и безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, внутреннему распорядку и производственной санитарии;

- приемы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

**уметь:**

- производить простые однородные анализы по принятой методике без предварительного разделения компонентов.
- выполнять капельный анализ электролита и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки.
- определение содержания воды, температуры вспышки в открытом тигле, вязкость;
- разгонять нефтепродукты и другие жидкие вещества;
- определять плотность жидких веществ ареометром, щелочность среды;
- определять температуру плавления и застывания горючих материалов;
- участвовать в приготовлении титрованных растворов и паяльных флюсов;
- определять процентное содержание влаги в анализируемых материалах с применением химико-технологических весов;
- приготавливать средние пробы жидких и твердых материалов для анализа;
- наблюдать за работой лабораторной установки, записывать ее показания под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- своевременно и рационально подготавливать к работе и производить уборку рабочего места;
- подготавливать к работе оборудование, инструмент, приспособления и содержать их в надежном состоянии, принимать и сдавать смену;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и внутреннего распорядка;
- пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте.

**владеть:**

- навыками титриметрического анализа
- методами определения физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Всего, часов	В том числе				Форма контроля
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	Лабораторные работы	
1	Охрана и безопасность труда на производстве	19	-	4	15	-	Зачет
1.1	Основные сведения по охране труда и основным законодательствам по охране труда	4	-	2	2	-	
1.2	Система управления охраной труда на предприятиях нефтяной и газовой промышленности	4	-	2	2	-	
1.3	Производственный травматизм, вредные воздействия на организм человека и профзаболевания	3	-	-	3	-	
1.4	Производственная санитария и гигиена труда	3	-	-	3	-	
1.5	Электробезопасность	3	-	-	3	-	
1.6	Противопожарные	2	-	-	2	-	

	мероприятия						
2	Оборудование лабораторий	17	-	2	15	-	Зачет
2.1	Организация труда в лаборатории	5	-	2	3	-	
2.2	Санитарно-техническое оборудование лаборатории	3	-	-	3	-	
2.3	Газо- и электроснабжение лаборатории	3	-	-	3	-	
2.4	Лабораторная посуда, металлическое оборудование и лабораторный инструментарий	3	-	-	3	-	
2.5	Оборудование для создания высокого давления и вакуума в лабораториях	3	-	-	3	-	
3	Аналитическая химия	15	-	-	15	-	Зачет
3.1	Технический анализ на производстве	8	-	-	8	-	
3.2	Стандартизация и контроль качества продукции	7	-	-	7	-	
4	Оказание первой медицинской помощи	13	-	-	13	-	Зачет
5	Производственное обучение	60	-	-	-	60	Зачет
5.1	Обучение основам технического анализа	32	-	-	-	32	
5.2	Самостоятельное выполнение работ лаборанта химического анализа 4-го разряда	28	-	-	-	28	
	Итоговая аттестация	4	-	-	-	-	8/квалификационный экзамен *
	<b>Всего часов</b>	<b>132</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>60</b>	<b>8</b>

\*практическая квалификационная работа и теоретический экзамен

### 3.2. Календарный учебный график

Объем учебной нагрузки: 132 часа

Форма обучения: очная

Режим занятий: 2 раза в неделю не более 8 академических часов в день.

Дата	Тема занятий	Преподаватель	Время	Вид занятий	Аудитория	Кол-во часов
День 1	Тема 1.1	Фамилия И.О.	по расписанию	Пр	2/107	2
	Тема 1.1	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	-	2
День 2	Тема 1.2	Фамилия И.О.	по расписанию	Пр	2/107	2
	Тема 1.2	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	-	2
День 3 – 4	Тема 1.3 – 1.6	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	-	11
День 5	Тема 2.1	Фамилия И.О.	по расписанию	Пр	2/107	2
		Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	-	3
День 6 – 16	Темы 2.2 – 2.5; 3.1 – 3.2; 4	Фамилия И.О.	в течение дня	СРС	-	12 15 13
День 17 – 31	Тема 5.1 – 5.2	Фамилия И.О.	по расписанию	Лб	2/127	60
День 32	Теоретический экзамен	Фамилия И.О. Фамилия И.О. Фамилия И.О.	по расписанию	Э	2/107	4
	Практическая квалификационная работа	Фамилия И.О. Фамилия И.О. Фамилия И.О.	по расписанию	Э	2/1027	4
						<b>132</b>

### 3.3. Рабочие программы

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Оценочные средства
1	<i>Дисциплина 1. Охрана и безопасность труда на производстве</i>		
1.1	Основные сведения по охране труда и основным законодательствам по охране труда	<p>Понятие об охране труда как системе Государственных мер и гарантий по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, правовой защите и компенсациях работнику.</p> <p>Закон Российской Федерации об охране труда, основные его положения. Законодательство о труде подростков, женщин. Технические аспекты охраны труда. Льготы и компенсации за профессиональную вредность производства, при полной или частичной потере трудоспособности, в случаях смерти рабочего на производстве.</p> <p>Надзор и контроль за соблюдением Закона об охране труда. Государственный надзор, осуществляемый Министерством труда России и профсоюзами, федеральным горным и промышленным надзором России (Госгортехнадзором России). Их роль в разработке и осуществлении мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на производстве.</p> <p>Ответственность за нарушение законов Российской Федерации, правил и норм по охране труда. Дисциплинарная, административная, материальная и уголовная ответственности.</p>	тест
1.2	Система управления охраной труда на предприятиях нефтяной и газовой промышленности	<p>Требования охраны труда к организации труда при выполнении лаборанта химического анализа. Техника безопасности и производственная санитария в условиях производства. Законодательство по охране труда и технике безопасности. Надзор за безопасностью ведения работ со стороны администрации предприятия. Государственные органы по надзору за безопасным ведением работ. Общественный контроль. Ответственность за нарушение правил безопасности.</p> <p>Требования к устройству и содержанию нефтяных и газовых объектов. Санитарные и противопожарные нормы разрыва между производственными объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов, устройство дорог и объездных путей к производственным объектам. Ограждения оборудования и механизмов. Основные требования к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней насосов, агрегатов и другого оборудования.</p>	тест
1.3	Производственный травматизм, вредные воздействия на организм человека и профзаболевания	<p>Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.</p> <p>Ознакомление с положением о Порядок расследования групповых, тяжелых несчастных случаев. Порядок составления актов расследования несчастного случая.</p> <p>Анализ производственного травматизма. Разработка на основе мероприятий по предотвращению несчастных случаев по аналогичным причинам.</p> <p>Ответственность рабочих и администрации за нарушение правил безопасности или специальных инструкций в порядке, установленном законами Российской Федерации и Правилами внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Анализ профессиональных заболеваний.</p>	тест

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Оценочные средства
		<p>Порядок расследования и учета профзаболеваний. Разработка мероприятий по предупреждению случаев профзаболеваний. Отчетность по производственному травматизму и профзаболеваниям.</p>	
1.4	Производственная санитария и гигиена труда	<p>Основные понятия о производственной санитарии и гигиене труда, утомляемости. Рациональный режим труда и отдыха. Распорядок рабочего дня. Правила личной гигиены.</p> <p>Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным и вспомогательным помещениям. Санитарная классификация производств и размеры санитарно-защитных зон для них.</p> <p>Санитарные правила организации производственных процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Метеорологические условия производственной среды. Основные слагаемые метеорологических условий. Влияние метеорологических условий на условия труда работающих.</p> <p>Нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха в производственных помещениях, регламентируемые санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.</p> <p>Контроль за температурой окружающей среды, влажностью, скоростью движения воздуха.</p> <p>Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти, нефтепродуктов и газа в воздухе рабочей зоны.</p> <p>Технические и гигиенические мероприятия для предотвращения неблагоприятного воздействия метеорологических факторов. Устройство вентиляции. Внедрение спецодежды, изготовленной из материалов, плохо проводящих или отражающих тепло и отражающих лучистую энергию.</p> <p>Рациональное освещение рабочих мест, имеющее важное гигиеническое значение.</p> <p>Нормы освещенности (применительно к лампам накаливания) и размещение светильников, установленные Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности.</p> <p>Санитарные требования, предъявляемые к снабжению водой работающих на промышленных предприятиях. Правила пользования питьевой водой. Требования по систематическому обеспечению работающих горячим питанием.</p> <p>Нормы бесплатной выдачи рабочим спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Порядок выдачи спецодежды и спецобуви.</p> <p>Основные средства индивидуальной защиты. Маркировка средств индивидуальной защиты.</p> <p>Существующие типы промышленных противогазов. Условия применения в работе того или иного типа противогаза.</p> <p>Кислородные изолирующие регенеративные респираторы, их краткая техническая</p>	тест

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Оценочные средства
		<p>характеристика, условия применения того или иного типа респиратора.  Медико-санитарное обслуживание рабочих.  Периодические медосмотры.  <u>Гигиена труда лаборанта химического анализа</u>  Требования безопасности к помещениям лабораторий: наличие выходов, освещение помещений, рабочая поверхность столов, хранение огнеопасных веществ, вентиляция.  Применение спецодежды и средств индивидуальной защиты.</p>	
1.5	Электробезопасность	<p>Специфические особенности эксплуатации электроустановок на предприятиях отрасли.  Основные причины несчастных случаев от воздействия электрического тока.  Термическое, электролитическое и биологическое воздействие электрического тока на организм человека.  Электрические травмы, электрический удар.  Факторы, определяющие характер и последствия поражения человека электрическим током.  Электрическое сопротивление тела человека.  Условия, при которых возникает опасность поражения человека электрическим током.  Попадение человека в электрическую сеть, меры по спасению его и оказание первой помощи.  Понятие о шаговом напряжении.  Классификация помещений по электробезопасности в зависимости от характера окружающей среды в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Помещение без повышенной опасности. Помещения с повышенной опасностью. Помещения особо опасны.  Защитные меры в электроустановках по предотвращению поражения людей электрическим током. Защитное разделение.  Контроль и профилактика повреждений изоляции.  Защита обеспечением недоступности электрических цепей. Защитное заземление.  Требования, предъявляемые к заземляющим устройствам. Типы искусственных и естественных заземлителей. Защитное зануление.  Защитное отключение. Классификация защитных средств, применяемых в электроустановках.  Изолирующие защитные средства.  Снижение интенсивности возникновения зарядов статического электричества подбором скорости движения веществ, исключением разбрызгивания и распыления веществ, отводом электрического заряда, подбором поверхностей трения, очисткой горючих газов и жидкостей от примесей.  Методы и приборы для измерения зарядов статического электричества.</p>	тест
1.6	Противопожарные мероприятия	<p>Основы противопожарной профилактики.  Опасность возникновения пожаров на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Общая характеристика пожарной опасности горючих веществ (температура вспышки, температура воспламенения, самовоспламенение, взрывоопасность).</p>	тест

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Оценочные средства
		<p>Основные источники (импульсы) воспламенения горючих веществ на объектах.</p> <p>Правила ведения открытых огневых работ.</p> <p>Общие правила хранения обтирочного материала.</p> <p>Способы тушения горящих твердых веществ, материалов и огнеопасных жидкостей в металлических резервуарах и емкостях.</p> <p>Применение воды при тушении твердых веществ и опасных жидкостей.</p> <p>Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие).</p> <p>Противопожарный инвентарь, применяемый на нефтяных и газовых месторождениях, пожарная сигнализация и связь.</p> <p><u>Противопожарные требования в лаборатории</u></p> <p>Требования пожарной безопасности при работе с нефтью и нефтепродуктами, легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ).</p> <p>Требования пожарной безопасности при работе с огнеопасными легколетучими веществами.</p> <p>Основные причины возникновения пожара.</p> <p>Противопожарные мероприятия. Недопустимость применения открытого огня, пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация.</p> <p>Правила тушения пожара возникшего при: вспышке огнеопасных летучих веществ; возгорании спирта, нефти и нефтепродуктов и др.</p> <p>Применение четыреххлористого углерода, пенного и углекислотных огнетушителей.</p>	
2	<b>Дисциплина 2. Оборудование лабораторий</b>		
2.1	Организация труда в лаборатории	<p>Структура и задачи заводских химических лабораторий в совершенствовании химико-аналитического контроля производства.</p> <p>Химические лаборатории, их назначение и характер.</p> <p>Организация труда в лаборатории.</p> <p>Общие условия труда. Рациональная организация труда рабочего места лаборанта. НОТ в лаборатории. Мероприятия по охране труда лаборантов в лабораториях. Повышение квалификации работников лаборатории</p>	тест
2.2	Санитарно-техническое оборудование лаборатории	<p>Водоснабжение лаборатории: канализация, водопроводная сеть; внутренний водопровод; магистральные трубы. Стояки и трубы, подводящие воду к приборам; водозапорный кран; вывод сточных вод; раковины и сливные воронки; правила пользования мим. Водный затвор. Централизованное обеспечение лаборатории дистиллированной водой, ее получение в лаборатории. Типы перегонных аппаратов, их производительность.</p> <p>Виды вентиляции: приточная и вытяжная. Осуществление местной вентиляции при помощи отсосов, лабораторных вытяжных шкафов, аспирационных систем и зонтов.</p> <p>Конструкция вытяжных устройств.</p> <p>Коммуникации, подводимые к вытяжным шкафам. Общеобменная вентиляция. Понятие кратности обмена воздуха.</p>	тест
2.3	Газо- и электроснабжение	Газовая сеть в лаборатории. Запорный вентиль на	тест

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Оценочные средства
	лаборатории	газовой магистрали. Подводка газа к рабочим столам. Газовые горелки. Проверка герметичности газопровода. Способы обнаружения и меры ликвидации утечки газа. Применение в лабораториях сжиженного горючего газа. Осветительная и силовая сеть. Распределительные щитки. Понятие о допустимой нагрузке. Предохранители. Электронагревательные приборы, правила работы с ними. Термостаты. Включение энергоемкого оборудования. Рубильники. Заземление электроприборов. Штепсельные розетки, их установка.	
2.4	Лабораторная посуда, металлическое оборудование и лабораторный инструментарий	Лабораторная посуда из стекла, фарфора, пластины и пластмассы. Требования к ней. Физико-химические характеристики стекла. Материальные банки, бутылки, мерная посуда, колбы, стаканы, пробирки и специальные приборы. Правила очистки лабораторной посуды и хранения ее в лаборатории. Металлическое оборудование лаборатории. Назначение штативов и подъемных столиков. Устройство для перемешивания жидкостей, их типы и правила работы с ними. Устройство, назначение и применение фильтр - прессов и центрифуг, правила их установки в лаборатории. Инструменты и приспособления, применяемые в лаборатории.	тест
2.5	Оборудование для создания высокого давления и вакуума в лабораториях	Область применения повышенного давления в лабораторной практике. Приборы для проведения реакций под давлением. Способы создания высокого давления. Применение вакуума в лабораторной практике. Вакуум-линия и вакуумные трубопроводы, проверка их герметичности. Контрольно-измерительные приборы на вакуум - линиях. Вакуумная лабораторная техника.	тест
<b>3</b>	<b>Дисциплина 3. Аналитическая химия</b>		
3.1	Технический анализ на производстве	Назначение и методы технического анализа. Отбор средней пробы твердых и жидких веществ. Методы определения влаги высушиванием. Методы определения плотности жидкостей с помощью ареометров. Определение температуры плавления и застывания горючих материалов. Температуры размягчения и каплеобразования, способы их определения. Методы определения температур вспышки и воспламенения в приборах открытого (в открытом тигле) и закрытого типа. Вязкость абсолютная, относительная, кинематическая и условная. Единицы измерения. Устройство вискозиметров. Метод определения фракционного состава нефтепродуктов перегонкой на стандартном приборе по Энглеру. Проведение испытаний простых лакокрасочных продуктов. Определение плотности, вязкости и цвета. Методы газового анализа. Устройство и применение газоанализаторов. Методы проведения химического анализа углеродистых и низколегированных сталей на	тест

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Оценочные средства
		<p>общем содержании углерода в сплавах. Требования безопасности труда.</p>	
3.2	Стандартизация и контроль качества продукции	<p>Стандартизация, ее объект, задачи и роль в повышении качества продукции, ускорение научно-технического прогресса. Категории и виды стандартов, их характеристика, порядок утверждения и внедрения. Стандарты по безопасности труда. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартом и ТУ. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля на предприятия. Организация аналитического контроля производства. Назначение и роль центральной и цеховых химических лабораторий в аналитическом контроле производства и разработке новой рецептуры. Методы аналитического контроля производства: маркировочный скорый (экспресс-метод), контрольный и арбитражный. Контрольные точки производства. Контроль сырья, поступающего на завод в соответствии с ГОСТами или ТУ. Государственный стандарт (ГОСТ), его назначение и содержание разделов. ГОСТ на химическую продукцию, его характеристика. Контроль технологического процесса в цеховых лабораториях. Отдел технического контроля (ОТК), его функции. Лаборатория ОТК. Полный анализ готовой продукции по ГОСТам. Показатели качества. Паспорт на готовую продукцию. Разрешение ОТК на выпуск готовой продукции.</p>	тест
<b>4</b>	<b>Дисциплина 4 Оказание первой медицинской помощи</b>		
4.1	Оказание первой медицинской помощи	<p>Индивидуальный пакет и аптечка. Набор медикаментов и перевязочных средств. Правила пользования ими. Первая помощь при ушибах, вывихах, переломах, поражениях электрическим током, обморожении, ожогах и других несчастных случаях. Способы остановки кровотечения. Наложение шин при переломах. Порядок удаления пострадавшего из зоны действия электрического тока. Приемы искусственного дыхания. Транспортировка пострадавших от места несчастного случая к медпункту. Удушающая и отравляющая способность природного и попутного нефтяного газа, окиси углерода, паров бензина и других газов. Просмотр видеофильмов по оказанию первой помощи пострадавшим от несчастного случая.</p>	тест
<b>5</b>	<b>Дисциплина 5. Производственное обучение</b>		
5.1	Обучение основам технического анализа	<p>Определение содержания воды по Дину-старку. Способы правильного отсчета объема воды в присмниках. Определение содержания воды в весовых процентах. Освоение приемов работы с гидростатическими весами Мора-Вестфала, подготовка их к работе: проверка нулевой точки по дистиллированной воды; высушивание</p>	Практическая работа

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Содержание обучения, дидактические единицы	Оценочные средства
		<p>поплавка и цилиндра анализируемой жидкостью с температурой 200С; погружение в нее поплавка; уравнивание коромысла с помощью разновесов; отсчет плотности.</p> <p>Определение температуры; каплепадения, плавления горючих материалов, вспышки в приборах открытого и закрытого типа.</p> <p>Определение кинематической вязкости нефтепродуктов различных жидкостей.</p> <p>Подготовка вискозиметра к работе, калибровка и определение его постоянной.</p> <p>Практическое ознакомление с устройством вискозиметра Энглера и приемами работы с ним при определении условной вязкости нефтепродуктов.</p> <p>Определение фракционного состава нефтепродуктов методом перегонки в колбе.</p> <p>Анализ проб природных, промышленных и топочных газов на газоанализаторах типа Орс.</p> <p>Подготовка прибора к работе. Приготовление поглотительных растворов. Заполнение поглотительных и уравнильных сосудов соответствующими растворами, проверка герметичности отдельных кранов и всего прибора в целом, проведение анализов.</p> <p>Физико-химические свойства природных вод.</p> <p>Определение плотности ареометром и пикнометром, запаха, прозрачности.</p> <p>Классификация вод. Шестикомпонентный состав воды.</p> <p>Определение жесткости, щелочности, содержания железа, ионосульфата, сухого остатка и минерализации воды.</p> <p>Приготовление растворов разной нормальности солей, кислот, щелочей.</p> <p>Приготовление титрированных растворов.</p> <p>Установка титра, титрование раствора вещества.</p> <p>Ведение записей в лабораторном журнале.</p> <p>Приведение рабочего места в порядок.</p>	
5.2	Самостоятельное выполнение работ лаборанта химического анализа 4-го разряда	<p>Определение pH среды, температур кипения и плавления, процентного содержания влаги в анализируемых материалах.</p> <p>Сборка лабораторных приборов, проверка их на герметичность. Запись результатов анализов.</p> <p>Освоение установленных норм времени и норм расхода энергии, сырья, материалов при соблюдении технических условий на выполняемые работы. Рациональная организация труда на рабочем месте и овладение передовыми методами труда. Техническая эксплуатация и уход за приборами, оборудованием, лабораторной посудой и инструментом.</p> <p>Самостоятельное выполнение работ согласно квалификационной характеристики лаборанта химического анализа 4-го разряда под наблюдением инструктора производственного обучения.</p> <p>Квалификационная пробная работа.</p>	Практическая работа

### Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателей программы ориентирована на выработку навыков эффективной профессиональной теоретической, практической деятельности. Самостоятельная работа по освоению программы осуществляется в осмыслении теоретического материала в соответствии с дисциплинами программы, выполнении разработки сценариев занятий по преподаваемой дисциплине, подготовке к промежуточной и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа слушателя предполагает углубление и закрепление теоретических знаний. Самостоятельная работа слушателя включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное углубленное изучение вопросов программы, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к экзамену.

### **Используемые образовательные технологии**

<b>№ темы</b>	<b>Образовательные технологии</b>
Темы 1.1 – 1.6; 2.1 – 2.5; 3.1 – 3.2; 4	Технология традиционного обучения
Темы 5.1 – 5.2	Технология обучения в сотрудничестве Технология проблемного обучения Технология традиционного обучения

### **3.4 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются (при необходимости) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

<b>Категории обучающихся</b>	<b>Формы учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине</b>
с нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
с нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
с нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено (при необходимости):

электронный учебно-методический комплекс дисциплины на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

## **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

В процессе изучения каждой дисциплины текущий контроль освоения материалов. Дисциплины завершаются промежуточной аттестацией. К итоговой аттестации допускаются слушатели, успешно завершившие в полном объеме освоение программы профессионального обучения и прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения 13321 «Лаборант химического анализа» и установления на этой основе обучающимся 4 квалификационного разряда.

### **Темы практических квалификационных работ**

1. Определения содержания воды в нефти и нефтепродуктах.
2. Определение содержание фракционного состава в нефтенпродуктах.
3. Определение содержания хлористых солей в нефти.
4. Определение плотности нефти и нефтепродуктов.
5. Определение наличия водорастворимых кислот и щелочей.

### **Вопросы к теоретической части квалификационного экзамена**

1. Виды весов. Правила взвешивания.
2. Высушивание твердых и жидких веществ.
3. Дистиллированная, бидистиллированная, деионизированная вода.
4. Измерение и регулирование температуры. Термометры.
5. Когда осаждение считают практически полным? Как добиться полноты осаждения? Какие потери осадка допустимы в гравиметрии? Почему при выделении осадка следует избегать большого избытка растворителя?
6. Мерная посуда. Правила использования.
7. Метод определения влажности твердых веществ (и содержания воды в кристаллогидратах).
8. Мытье и сушка лабораторной посуды.
9. Назовите наиболее широко применяющиеся методы осадительного титрования. Какие требования предъявляют к реакциям осаждения в титриметрическом анализе?
10. Назовите первичные стандартные вещества в перманганатометрии, укажите их факторы эквивалентности и напишите соответствующие полуреакции. Назовите причину неустойчивости раствора перманганата калия и напишите уравнение соответствующей реакции.
11. Общая и специальная посуда в химическом анализе.
12. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при отравлении газами.
13. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при поражении электрическим током.
14. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при термическом ожоге.
15. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при травматических порезах.
16. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при химических ожогах.
17. Определение плотности.
18. Определение содержания воды (массовая и объемная доля) в нефти и жидких нефтепродуктах по методу Дина–Старка.
19. Отбор средних проб.
20. Охарактеризуйте виды загрязнения осадка. Какие осадки – кристаллические или аморфные – адсорбируют растворенные вещества в большей степени? Почему? Как влияет на адсорбцию: а) температура; б) величина поверхности осадка; в) концентрация адсорбирующегося вещества?
21. Перегонка. Виды перегонки.
22. Перекристаллизация.
23. Почему раствор гидроксида натрия при использовании его в качестве стандартного раствора не должен содержать карбонат-ион? Перечислите способы приготовления раствора NaOH, не содержащего карбонат-иона.
24. Правила поведения при пожаре.
25. Правила хранения и маркировки реактивов.

26. Приведите примеры первичных и вторичных стандартных растворов, используемых в кислотно-основном титровании. Напишите уравнения реакций, укажите факторы эквивалентности.
27. Противопожарные мероприятия в химической лаборатории.
28. Способы определения плотности жидкости.
29. Сущность и правила фильтрования.
30. Сущность и правила экстрагирования.
31. Требования техники безопасности при работе с диэтиловым эфиром.
32. Требования техники безопасности при работе с кислотами и щелочами.
33. Требования техники безопасности при работе с ЛВЖ.
34. Требования техники безопасности при работе с щелочными металлами.
35. Требования техники безопасности при работе с ядовитыми веществами.
36. Укажите способы выражения концентрации стандартных растворов.
37. Что такое метод стандартных веществ, фиксаналов и отдельных навесок?

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест. 1 ноутбук, 1 проектор, раздаточный материал, презентации к темам лекционного материала	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 2-ий учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 107
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная химическая лабораторная мебель и посуда. Приборы: • дистиллятор • сушильный шкаф • весы технохимические и аналитические • механические мешалки • кондуктометры и потенциометры	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 2-ий учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 127

### 5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

#### 5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

##### 5.2.1. Основная литература:

1. Кудреватых А.А., Сологубова И.А. Лабораторный химический анализ ФГБОУ ВО «Югор. гос. ун-т», Ин-т природопользования., 2018

##### 5.2.2. Электронные ресурсы

1. Жариков, В. М. Практическое руководство инженера по охране труда / В. М. Жариков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0358-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053332>
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с. ISBN 978-5-16-004448-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/371446>
3. Пачурин, Г. В. Охрана труда. Методика проведения расследований несчастных случаев на производстве : учебное пособие / Г.В. Пачурин, Н.И. Щенников, Т.И. Курагина ; под общ. ред. Г.В. Пачурина. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ :

- ИНФРА-М, 2024. — 143 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-671-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125145>
4. Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/12562. - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1693697>
  5. Мельничук, В. А. Первая доврачебная помощь : учебное пособие / Мельничук В.А. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 207 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2211621. - ISBN 978-5-16-021037-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2211621>
  6. Соловьева, Н. В. Оценка и управление рисками предприятий химической промышленности : монография / Н. В. Соловьева. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 188 с. - ISBN 978-5-394-04768-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2128220>

#### **6. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ**

Павлова Светлана Станиславовна, к.т.н, доцент высшей нефтяной школы.