



ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз»

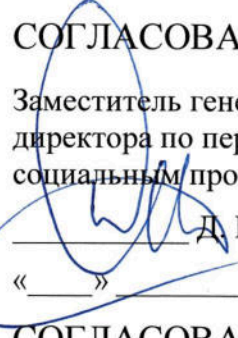
УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз»

 И.А. Таран
« 24 » 12 2021 г.

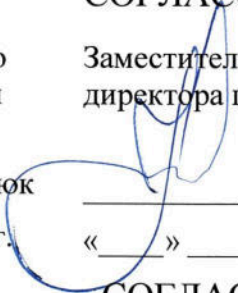
СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального
директора по персоналу и
социальным программам

 Д.В. Семенюк
« ____ » ____ 2021 г.

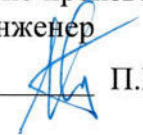
СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального
директора по ПБОТОС

 А.Н. Кулешов
« ____ » ____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального
директора по производству –
главный инженер

 П.В. Куренков
« ____ » ____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Главный специалист
контроля качества ОП
Испытательные (химико-
аналитические)
лаборатории»

 Н.М. Салова
« ____ » ____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ОП «Учебный
центр»

 М. Сулаеман
« ____ » ____ 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
В РАМКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
3 РАЗРЯДА**

Код профессии: 13321

г. Оха
2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа разработана ОП «Учебный центр» ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз» в соответствии с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 26.08.2020 года № 438, и предназначена для профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии «Лаборант химического анализа 3 разряда» со средним профессиональным и высшим образованием.

Настоящая программа разработана в рамках имеющейся лицензии на осуществление образовательной деятельности и содержит квалификационную характеристику, учебный план, теоретическое содержание учебных дисциплин, программу производственного обучения, вопросы для проведения итоговой аттестации, список учебных пособий и литературы, перечень технических средств обучения.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общих для всех отраслей народного хозяйства» и содержит перечень основных знаний, умений и навыков, которыми должен владеть рабочий указанной профессии и квалификации.

Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением новых ГОСТов.

Цель программы: К концу обучения каждый слушатель должен обладать специальными компетенциями, предусмотренными квалификационной характеристикой, в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К проведению обучения персонала по настоящей программе допускаются специалисты, имеющие среднее профессиональное образование (программы подготовки специалистов среднего звена) или высшее образование, профиль которого соответствует программе. Специалист должен иметь уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников настоящей образовательной программой.

Продолжительность обучения по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) определяется, с учетом сложности изучаемого материала и уровня квалификации обучаемых:

- Подготовка персонала с основным общим и средним образованием 248 часов (31 день).

Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы профессионального обучения

осуществляется в порядке, установленном локальным нормативным документом ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз» Положение «Организация процесса обучения в Обособленном подразделении «Учебный центр» № П2-03Р-0624ЮЛ-096, утвержденным Приказом от 29.06.2016 года №481.

Теоретические знания приобретаются в ходе лекций и самостоятельной подготовки. Слушатели, на время теоретического обучения и прохождения производственного обучения, получают в пользование учебники и учебные пособия, а также, имеют доступ в электронную базу обучающего материала.

В период теоретического обучения проводятся экскурсии в подразделения ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз». Во время теоретических занятий проводится: демонстрация плакатов и наглядных пособий оборудования, используемого в производственной деятельности Лаборанта химического анализа; демонстрация видеоматериалов. Для отработки навыков оказания первой помощи применяется тренажер Рэнди. По итогам изучения каждой специальной дисциплины слушатели сдают промежуточные зачеты.

Производственное обучение проводится в подразделениях ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз» обособленного подразделения «Испытательные (химико-аналитические) лаборатории». Производственная часть включает в себя приобретение навыков и умений при работе с лабораторным оборудованием, реактивами. Осваивают методику проведения химических анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов в производстве. По результатам производственного обучения проводится квалификационная пробная работа за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании теоретического и производственного обучения слушатели проходят итоговую аттестацию в форме экзамена. Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с действующим локальным нормативным документом ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз» Положение «О квалификационной комиссии Обособленного подразделения «Учебный центр» № П2-03Р-0621ЮЛ-096, утвержденным Приказом от 29.06.2016 года №481.

Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдаются свидетельства установленного образца.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, содержание контрольно-измерительного материала, в случае необходимости, разрешается изменять при условии, что программа обучения будет выполнена по содержанию полностью.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - *Лаборант химического анализа*

Квалификация - *3-й разряд*

Лаборант химического анализа 3-го разряда *должен уметь:*

1. Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов.
2. Определять процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.
3. Пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении лабораторного исследования.
4. Определять вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксуемости анализируемых продуктов; температуры вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродуктов.
5. Определять плотность с помощью ареометра и пикнометра.
6. Определять содержание воды, хлористых солей, механических примесей в нефти.
7. Устанавливать и проверять несложные титры.
8. Проводить разнообразные анализы химического состава различных проб.
9. Осуществлять контроль за качеством пластовых и сточных вод.
10. Определять содержание серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах.
11. Взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах.
12. Производить наладку лабораторного оборудования.
13. Производить сборку лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации.
14. Вести наблюдение за работой лабораторной установки и производить запись ее показаний.
15. Оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях
16. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения.

Лаборант химического анализа 3-го разряда *должен знать:*

1. Основы общей и аналитической химии.
2. Способы установки и проверки титров.
3. Свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования.
4. Методику проведения анализов нефти и нефтепродуктов средней сложности и свойства применяемых реагентов.
5. Методику проведения измерений массовой концентрации взвешенных частиц, нефти и нефтепродуктов в пробах пластовых вод.
6. Методику проведения газового анализа.
7. Государственные стандарты на выполняемые анализы и товарные продукты по обслуживаемому участку.
8. Правила хранения химических реактивов, проб в соответствии со стандартами.
9. Правила пользования аналитическими весами, электролизной установкой, фотокolorиметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами.
10. Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов.
11. Процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации.
12. Правила подготовки к работе основного и вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования.
13. Правила наладки лабораторного оборудования;
14. Правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и лабораторным оборудованием при выполнении анализов лабораторного исследования.
15. Правила безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии.
16. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.
17. Нормы и требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности при проведении работ.
18. Приемы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Для подготовки по профессии рабочих с основным общим и средним общим образованием:

13321. Лаборант химического анализа 3го разряда

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов
1	2	3
1.	Теоретическое обучение	116
1.1.	Общепрофессиональный курс	50
1.1.1.	Введение	1
1.1.2.	Основы общей и аналитической химии	12
1.1.3.	Промышленная безопасность, охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность, производственная санитария.	28
1.1.4.	Охрана окружающей среды	4
1.1.5.	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.	4
	Промежуточный зачет	1
1.2.	Профессиональный курс	66
1.2.1.	Физико-химические свойства нефти, газа и сточных вод.	8
1.2.2.	Методы газового анализа	12
1.2.3.	Контроль за качеством нефти и нефтепродуктов	12
1.2.4.	Контроль за качеством пластовых и сточных вод	12
1.2.5.	Лабораторные анализы в ходе товарных операций	20
	Промежуточный зачет	1
1.2.6.	Выпуск группы на производственное обучение	1
2.	Производственное обучение	116
2.1.	Производственная практика	100
2.1.1	Изучение нормативных документов на рабочем месте Лаборанта химического анализа	20
	Изучение производственных инструкций Лаборанта химического анализа	4
	Изучение технологических регламентов по проведению лабораторных анализов	4
	Изучение локальных нормативных документов, регулирующих порядок эксплуатации лабораторного оборудования	4
	Изучение Государственных стандартов на выполняемые анализы и товарные продукты.	8
2.1.2.	Ознакомление с производственным объектом.	14

	Ознакомление с производственными помещениями лаборатории.	4
	Ознакомление с лабораторным оборудованием, химической посудой, реактивами и материалами, применяемыми в лабораторных исследованиях.	6
	Ознакомление с Требованиями безопасности при работе в лаборатории.	4
2.1.3.	Обучение правилам подготовки к работе лабораторного оборудования.	18
	Обучение правилам подготовки к работе основного лабораторного оборудования и аппаратуры для выполнения лабораторного исследования.	6
	Обучение правилам подготовки к работе вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования.	6
	Обучение правилам наладки лабораторного оборудования и аппаратуры.	6
2.1.4.	Обучение правилам выполнения лабораторного анализа.	40
	Обучение правилам работы на основном и вспомогательном лабораторном оборудовании и аппаратуре.	6
	Обучение правилам пользования средствами измерений.	4
	Обучение правилам работы с реактивами и материалами, применяемыми в лабораторных исследованиях.	4
	Обучение правилам приготовления растворов и реактивов.	4
	Обучение способам установки и проверки титров.	2
	Обучение методике проведения анализов нефти и нефтепродуктов средней сложности	8
	Обучение методике проведения измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах пластовых вод.	4
	Обучение методике проведения измерений нефти и нефтепродуктов в пробах пластовых вод.	4
	Обучение методике проведения газового анализа.	4
2.1.5.	Обучение правилам контроля и оформления результатов лабораторного анализа.	8
	Обучение наблюдению за работой лабораторного оборудования и аппаратурой. Запись ее показаний.	2
	Обучение отработке показаний и результатов измерений.	2
	Обучение контролю правильности измерений.	2

	Обучение оформлению результатов измерений.	2
2.2.	Самостоятельное выполнение итоговой практической работы	16
	Консультация	8
	Квалификационный экзамен	8

Теоретическое обучение	116
Производственное обучение	116
Консультация	8
Экзамен	8
ИТОГО:	248

1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов
1	2	3
1.1.	Общепрофессиональный курс	50
1.1.1.	Введение	1
1.1.2.	Основы общей и аналитической химии	12
1.1.3.	Промышленная безопасность, охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность, производственная санитария.	28
1.1.4.	Охрана окружающей среды	4
1.1.5.	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.	4
	Промежуточный зачет	1

Тема 1.1.1. Введение.

Значение профессии лаборант химического анализа. Трудовая и технологическая дисциплина.

Тема 1.1.2. Сведения из общей и аналитической химии.

Основные понятия и законы химии. Типы химической связи. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Изменение свойств элементов в зависимости от строения их атомов. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители.

Закономерности протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Энергетика химических реакций.

Растворы. Концентрация растворов. Электролитическая диссоциация.

Гидролиз, его сущность. Степень гидролиза. Произведение растворимости. Растворение осадков в кислотах. Электрогидролиз.

Основные сведения из органической химии. Предельные и непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Бензол.

Кислородосодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, кислоты, сложные эфиры.

Основы аналитической химии. Задачи аналитической химии. Качественный и количественный анализы.

Методы качественного анализа. Аналитические признаки качественных реакций. Аналитическая классификация ионов (I-IV гр. катионов и I-III гр. анионов). Систематический качественный анализ неизвестного вещества, подготовка его к анализу.

Количественный анализ, его применение в процессе контроля производства. Методы весового и объемного определения веществ. Вычисления в весовом анализе.

Методы объемного анализа. Определение количества вещества в анализируемом растворе с помощью рабочего раствора, нормальность раствора, грамм-эквивалент.

Тема 1.1.3. Промышленная безопасность, Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность, производственная санитария.

Промышленная безопасность. Требования локальных нормативных документов ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз» в области промышленной безопасности для лаборанта химического анализа.

ФЗ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Опасные производственные объекты. Обеспечение промышленной безопасности. Основные понятия.

Безопасность производства работ. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности (ФНП в области ПБ «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности № 534).

Средства индивидуальной и коллективной защиты, требования к ним.

Правила безопасности при проведении лабораторных анализов.

Работы с повышенной опасностью. Правила выполнения работ с повышенной опасностью. Наряд – допуск.

Охрана труда. Права и обязанности работника и работодателя.

Обучение на предприятии, инструктажи, проверка знаний. Опасные и вредные производственные факторы.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Причины, порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.

Специальная оценка условий труда.

Средства индивидуальной и коллективной защиты, требования к ним. Порядок подбора для проведения конкретных видов работ.

Универсальная схема оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи при кровотечениях, ушибах, переломах. Правила транспортирования пострадавших. Первая помощь при поражении электрическим током, молнией. Первая помощь при обморожениях, переохлаждениях, солнечном ударе. Виды ожогов. Правила оказания первой помощи при ожогах. Правила оказание первой помощи при химических отравлениях.

Пожарная безопасность. Классификация лабораторий и производств по категориям взрыво- и пожароопасности.

Понятие о самовозгорании, взрыве и пределах взрываемости газов и паров.

Возможные причины возникновения пожаров и взрывов в лаборатории и на территории предприятия; меры их предотвращения. Основные требования, предъявляемые к соблюдению правил пожарной безопасности. Соблюдение правил совместного хранения различных химических реактивов.

Действия лаборанта при обнаружении загорания на обслуживаемом участке. Способы оповещения о пожаре. Первичные средства и стационарные системы пожаротушения; схема, устройство, назначение, правила пользования.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Ликвидация пожаров и аварий. Порядок совместных действий технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации аварий и пожаров.

Электробезопасность. Причины электротравматизма. Защитные меры: заземление, зануление, защитное отключение, ограждение и др. Меры безопасности при работе с электрооборудованием. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током; факторы, определяющие опасность поражения: электрическое сопротивление тела человека, величина силы тока, длительность воздействия, пути прохождения, частота тока и др. Освобождение пострадавшего от действия тока; правила и способы оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.

Производственная санитария, ее значение и задачи. Медицинское обслуживание рабочих. Причины выделения вредных газов и паров в воздух производственных помещений: нарушение технологического режима, недостаточная герметизация оборудования и коммуникаций, нарушение правил отбора проб, отсутствие или неисправность вентиляционной системы.

Соблюдение правил личной гигиены.

Правила пользования санитарно-бытовыми помещениями (раздевалка, душевые, комнаты приема пищи и др.). Стирка спецодежды, режим питания и приема питьевой воды.

Водоснабжение, отопление лаборатории.

Нормы освещения для данной лаборатории. Требования к освещенности оборудования.

Понятие о кратности воздухообмена. Правила содержания и обслуживания вентиляционных установок.

Тема 1.1.4. Охрана окружающей среды.

Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды".

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, животного и растительного мира.

- совершенствование способов утилизации отходов;
- комплексное использование природных ресурсов;

- усиление контроля за ПДК вредных компонентов, поступающих в природную среду, обратное водоснабжение и пр.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства.

1.1.5. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

Порядок действий при локализации (ликвидации) последствий аварий.

Промежуточный зачет.



1.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов
1	2	3
1.2.	Профессиональный курс	66
1.2.1.	Физико-химические свойства нефти, газа и сточных вод.	8
1.2.2.	Методы газового анализа	12
1.2.3.	Контроль за качеством нефти и нефтепродуктов	12
1.2.4.	Контроль за качеством пластовых и сточных вод	12
1.2.5.	Лабораторные анализы в ходе товарных операций.	20
	Промежуточный зачет	1
1.2.6.	Выпуск группы на производственное обучение	1

Тема 1.2.1. Физико-химические свойства нефти, газа и сточных вод.

Основные физико-химические свойства нефти. Основные компоненты нефти. Классификация нефти. Физико-химические свойства газа. Состав природного газа. Пластовые и сточные воды, свойства пластовых и сточных вод. Состав пластовых и сточных вод.

Тема 1.2.2. Методы газового анализа.

Методы газового анализа: термомеханический, сорбционный, газообъемный, вискозиметрический, денсиметрический и анализ, основанный на избирательном химическом поглощении газов. Сущность метода.

Реактивы и материалы для поглощения газов. Аппаратура. Подготовка аппаратуры. Подготовка оборудования.

Методика выполнения измерений молярной доли компонентов осушенного газа, горючего природного (ГПП) газохроматографическим методом по ГОСТ 31371.7-2008. Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы, реактивы. Назначение, устройство и принцип действия приборов, средств измерений и вспомогательных устройств. Средства градуировки. Отбор проб. Подготовка к выполнению измерений. Выполнение измерений. Требования безопасности. Обработка и оформление результатов измерений.

Метод анализа многокомпонентных газовых смесей по принципу поглощения и сжигания на газоанализаторе типа ВТИ-2.

Экспрессные методы определения газов в воздухе.

Современные электрохимические методы и аппаратура для анализа газов. Специальные методы анализа промышленных газов.

Методы быстрого определения наиболее часто встречающихся компонентов газа: линейно-колористический, колориметрический.

Автоматические газоанализаторы. Расчеты в газовом анализе. Источники ошибок, их устранение.

1.2.3. Контроль за качеством нефти и нефтепродуктов

Требования, предъявляемые к качеству нефти и нефтепродуктов, согласно ГОСТ 51858-2002 Государственный стандарт Российской Федерации. Нефть. «Общие технические условия». Основные показатели товарной нефти. Показатели, характеризующие степень подготовки нефти к транспортировке по магистральным трубопроводам и наливным транспортом. Классы, типы, группы, виды нефти. Степень подготовки. Методы испытания (по ГОСТ 2477 -2014 (ред. от 04.08.2020); ГОСТ 6370-2018; ГОСТ 1756-2000 (ред. от 22.10.2020); ГОСТ Р 52247-2004 (ред. от 01.10.2020); ГОСТ 31371.7-2008.); ГОСТ Р 52247. Условное обозначение нефти состоит из четырех цифр, соответствующих обозначениям класса, типа, группы и вида нефти.

1.2.4. Контроль за качеством пластовых и сточных вод.

Методика измерения массовой концентрации взвешенных частиц в пробах пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных. Гравиметрический метод анализа. Метод измерений. Показатели точности измерений. Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, их назначение, устройство и принцип действия. Схема аппаратуры, применяемой для фильтрования. Реактивы и материалы. Отбор и хранение проб. Подготовка к выполнению измерений. Приготовление растворов и реактивов. Методика приготовления аттестованных смесей взвешенных частиц в воде, метрологические характеристики. Процедура приготовления аттестованных смесей. Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы, материалы. Выполнение измерений. Обработка и оформление результатов измерений. Контроль правильности измерений.

Методика измерений массовой концентрации нефти и нефтепродуктов в пробах вод пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных. Метод измерений. Характеристики погрешностей измерений. Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, лабораторная посуда. Реактивы и материалы. Отбор и хранение проб. Подготовка к выполнению измерений. Методика приготовления аттестованных смесей нефти в воде. Назначение и область применения методики, метрологические характеристики. Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы, материалы. Требования безопасности. Выполнение измерений. Обработка и оформление результатов измерений. Контроль точности результатов измерений.

1.2.5. Лабораторные анализы в ходе товарных операций

Определение плотности нефти и нефтепродуктов с помощью ареометра по ГОСТ 3900-85., а также Р 50.2.075-2010. Рекомендации по метрологии.

Государственная система обеспечения единства измерений. Нефть и нефтепродукты. Лабораторные методы измерения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API.

Сущность метода. Устройство и принцип действия ареометра. Основная аппаратура. Подготовка к испытанию. Проведение испытания. Обработка результатов.

Определение плотности нефти и нефтепродуктов с помощью пикнометра по ГОСТ 3900-85., а также Р 50.2.75-2010. Устройство и принцип действия пикнометра. Аппаратура и реактивы. Подготовка к испытанию. Проведение испытания. Обработка результатов.

Определение массовой доли воды по ГОСТ 2477 -2014 (ред. от 04.08.2020). Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, их назначение, устройство и принцип действия. Реактивы и материалы. Отбор и хранение проб. Подготовка к выполнению измерений. Приготовление растворов и реактивов.

Определение содержания воды по методу Дина и Старка. Сущность метода. Устройство и принцип действия прибора. Основные растворители, применяемые при испытании.

Определение содержания хлористых солей в нефти по ГОСТ 21534-76 Нефть. Методы определения содержания хлористых солей (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой). Два метода: Электрометрический метод; Метод определения хлористых солей титрованием водного раствора. Сущность методов. Показатели точности измерений. Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, их назначение, устройство и принцип действия. Отбор и хранение проб. Подготовка к выполнению измерений. Проведение анализа. Требования безопасности.

Определение содержания механических примесей по ГОСТ 6370-2018. Сущность метода. Подготовка к испытанию. Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, их назначение, устройство и принцип действия. Отбор и хранение проб. Растворители, применяемые при испытании. Проведение испытания. Обработка и оформление результатов испытаний. Контроль точности результатов испытаний.

Определение хлорорганических соединений в нефти. Сущность метода. Подготовка к испытанию. Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, их назначение, устройство и принцип действия. Реактивы и материалы. Подготовка к выполнению измерений. Проведение анализа. Требования безопасности.

Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии. Аппаратура, ее конструктивные детали. Реактивы и материалы. Подготовка аппаратуры. Калибрование и стандартизация условий измерения. Приготовление стандартных растворов. Сертифицированные калибровочные стандартные растворы. Хранение стандартных растворов и образцов контроля качества. Подготовка к испытанию. Проведение испытания. Калибровка прибора. Анализ образцов с неизвестным содержанием серы. Обработка результатов. Точность метода и отклонение.

Промежуточный зачет.

Тема 1.2.6. Выпуск группы на производственное обучение

Выпуск группы. Выдача задания и документов для прохождения производственного обучения.



ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Содержание (курсы, предметы)	Кол-во часов
2.	Производственное обучение	116
2.1.	Производственная практика	100
2.1.1	Изучение нормативных документов на рабочем месте Лаборанта химического анализа	20
	Изучение производственных инструкций Лаборанта химического анализа	4
	Изучение технологических регламентов по проведению лабораторных анализов	4
	Изучение локальных нормативных документов, регулирующих порядок эксплуатации лабораторного оборудования	4
	Изучение Государственных стандартов на выполняемые анализы и товарные продукты.	8
2.1.2.	Ознакомление с производственным объектом.	14
	Ознакомление с производственными помещениями лаборатории.	4
	Ознакомление с лабораторным оборудованием, химической посудой, реактивами и материалами, применяемыми в лабораторных исследованиях.	6
	Ознакомление с Требованиями безопасности при работе в лаборатории.	4
2.1.3.	Обучение правилам подготовки к работе лабораторного оборудования.	18
	Обучение правилам подготовки к работе основного лабораторного оборудования и аппаратуры для выполнения лабораторного исследования.	6
	Обучение правилам подготовки к работе вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования.	6
	Обучение правилам наладки лабораторного оборудования и аппаратуры.	6
2.1.4.	Обучение правилам выполнения лабораторного анализа.	40
	Обучение правилам работы на основном и вспомогательном лабораторном оборудовании и аппаратуре.	6
	Обучение правилам пользования средствами измерений.	4
	Обучение правилам работы с реактивами и материалами, применяемыми в лабораторных исследованиях.	4

	Обучение правилам приготовления растворов и реактивов.	4
	Обучение способам установки и проверки титров.	2
	Обучение методике проведения анализов нефти и нефтепродуктов средней сложности	8
	Обучение методике проведения измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах пластовых вод.	4
	Обучение методике проведения измерений нефти и нефтепродуктов в пробах пластовых вод.	4
	Обучение методике проведения газового анализа.	4
2.1.5.	Обучение правилам контроля и оформления результатов лабораторного анализа.	8
	Обучение наблюдению за работой лабораторного оборудования и аппаратурой. Запись ее показаний.	2
	Обучение отработки показаний и результатов измерений.	2
	Обучение контролю правильности измерений.	2
	Обучение оформлению результатов измерений.	2
2.2.	Самостоятельное выполнение итоговой практической работы	16

2.1. Производственная практика.

Производственная практика подразумевает самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой Лаборанта химического анализа 3-го разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности под руководством наставника.

В период прохождения практики обучающийся заполняет дневник согласно выполняемой им работы.

Тема 2.1.1. Изучение нормативных документов на рабочем месте Лаборанта химического анализа.

Изучение производственных инструкций, технологических регламентов по проведению лабораторных анализов, локальных нормативных документов, регулирующих порядок эксплуатации лабораторного оборудования.

Изучение Государственных стандартов на выполняемые анализы и товарные продукты.

Тема 2.1.2. Ознакомление с производственным объектом.

Ознакомление с производственными помещениями лаборатории.

Ознакомление с лабораторным оборудованием, химической посудой, реактивами и материалами, применяемыми в лабораторных исследованиях.

Ознакомление с Требованиями безопасности при работе в лаборатории.

2.1.3. Обучение правилам подготовки к работе лабораторного оборудования.

Обучение правилам подготовки к работе основного, вспомогательного лабораторного оборудования и аппаратуры для выполнения лабораторного исследования.

Обучение правилам наладки лабораторного оборудования и аппаратуры.

2.1.4. Обучение правилам выполнения лабораторного анализа.

Обучение правилам работы на основном и вспомогательном лабораторном оборудовании и аппаратуре.

Обучение правилам пользования средствами измерений.

Обучение правилам работы с реактивами и материалами, применяемыми в лабораторных исследованиях.

Обучение правилам приготовления растворов и реактивов.

Обучение способам установки и проверки титров.

Обучение методике проведения анализов нефти и нефтепродуктов средней сложности

Обучение методике проведения измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах пластовых вод.

Обучение методике проведения измерений нефти и нефтепродуктов в пробах пластовых вод.

Обучение методике проведения газового анализа.

2.1.5. Обучение правилам контроля и оформления результатов лабораторного анализа.

Обучение наблюдению за работой лабораторного оборудования и аппаратурой. Запись ее показаний.

Обучение отработки показаний и результатов измерений.

Обучение контролю правильности измерений.

Обучение оформлению результатов измерений.

Тема 2.2. Самостоятельное выполнение итоговой практической работы.

По окончании производственной практики обучающийся пишет практическую работу согласно выбранному заданию.

Главной целью итоговой практической работы является формирование и закрепление, проверка уровня усвоения умений, необходимых для выполнения самостоятельных работ Лаборанта химического анализа 3 разряда.



ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ:

1. Описать методику выполнения измерения массовой концентрации взвешенных частиц, нефти и нефтепродуктов в пробах пластовых вод.
2. Описать подготовку к выполнению измерений при выполнении газового анализа.
3. Описать методику измерений при выполнении газового анализа.
4. Провести подготовку к работе основного и вспомогательного оборудования для выполнения лабораторного исследования. (Выбрать самостоятельно).
5. Провести наладку лабораторного оборудования. (Выбрать самостоятельно).
6. Описать один из методов определения содержания хлористых солей в нефти. (Выбрать самостоятельно).
7. Описать методику определения содержания воды по методу Дина и Старка.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ.

Контрольные вопросы охватывают основное содержание образовательной программы. Всего экзаменационных билетов 15.

Содержание билетов, при необходимости, может корректироваться и утверждаться начальником ОП «Учебный центр».

Экзаменационный билет № 1

1. Какая нефть относится ко второму классу, типу, группе, виду?
2. Методика приготовления аттестованной смеси 4С для определения массовой концентрации взвешенных частиц в пробах пластовых вод?
3. Требования пожарной безопасности к химическим лабораториям.

Экзаменационный билет № 2

1. Какая нефть относится к первому классу, типу, группе, виду?
2. Методика приготовления аттестованной смеси 1С для определения массовой концентрации взвешенных частиц в пробах пластовых вод?
3. Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Экзаменационный билет № 3

1. Гравиметрический метод анализа. Методика проведения анализа воды промышленных вод с массовой долей нефти более 1,0%.
2. «Методы определения плотности» (определение плотности нефти ареометром).
3. Опасные производственные объекты.

Экзаменационный билет № 4

1. Вытяжные шкафы, их устройство, назначение, правила пользования.
2. «Методы определения плотности» (определение плотности нефти пикнометром).
3. Мероприятия по предупреждению пожаров в лаборатории, противопожарный инвентарь.

Экзаменационный билет № 5

1. Основные типы весов, применяемых в лаборатории.
2. «Метод количественного определения содержания воды».
3. Дать понятия: Промышленная безопасность, авария, инцидент.

Экзаменационный билет № 6

1. Правила установки аналитических весов.
2. «Метод определения содержания механических примесей».
3. Причины производственного травматизма.

Экзаменационный билет № 7

1. Правила взвешивания на аналитических весах.
2. «Метод определения хлористых солей».
3. Обучение на предприятии.

Экзаменационный билет № 8

1. Основные физико-химические свойства нефти.
2. «Определение упругости насыщенных паров нефти».
3. Требования безопасности при работе с токсическими и легковоспламеняющимися веществами.

Экзаменационный билет № 9

1. Основные физико-химические свойства газа.
2. «Метод определения кинематической вязкости».
3. Основные виды ожогов, оказание первой помощи.

Экзаменационный билет № 10

1. Что называется, мерой измерения, измерительным прибором? Классификация приборов.
2. Методика проведения анализа воды с массовой долей нефти менее или равной 1,0%(визуально - наличие пленки нефти на поверхности воды)?
3. Первая помощь пострадавшему от электротока.

Экзаменационный билет № 11

1. Сущность метода определения содержания механических примесей в нефти.
2. Как производят отбор пробы для фотоколориметрического метода определения массовой концентрации нефти и нефтепродуктов?
3. Опасные и вредные производственные факторы.

Экзаменационный билет № 12

1. Приборы для измерения температуры.
2. На чем основан фотоколориметрический метод определения массовой концентрации нефти и нефтепродуктов?
3. Требования безопасности при работе с электроприборами и инструментом.

Экзаменационный билет № 13

1. Приборы для измерения расходов жидкости и газа.
2. Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы, материалы, применяемые при измерении массовой концентрации нефти и нефтепродуктов в пробах пластовых вод.
3. Инструктажи, порядок их проведения и оформления.

Экзаменационный билет № 14

1. Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы, материалы, применяемые при выполнении измерений (МВИ) молярной доли компонентов осушенного газа горючего природного (ГГП) газохроматографическим методом.
2. В каких случаях реакции обмена в растворах идут до конца? Привести примеры.
3. Первая помощь при отравлении.

Экзаменационный билет № 15

1. Физико-химические свойства нефтепродуктов?
2. Теория электролитической диссоциации.
3. Правила хранения токсических веществ.

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

1. Ю.М. Ерохин. «Химия» (учебник) – М. Издательство центр «Академия» 2011 г.
2. Гурвич Я.А. «Справочник молодого аппаратчика-химика» - М.Химия, 1991.
3. Тикунова И.В. и др. «Справочник молодого лаборанта-химика» - М. Высшая школа, 1985.
4. "ГОСТ Р 51858-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Нефть. Общие технические условия.
5. ГОСТ Р 52247. Национальный стандарт Российской Федерации. «Определение хлорорганических соединений в нефти».
6. ГОСТ Р 51858-2002. Государственный стандарт Российской Федерации. Нефть. «Общие технические условия» (с изменениями).
7. ГОСТ 31378-2009. «Межгосударственный стандарт. Нефть. Общие технические условия» (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.01.2012 N 2-ст)
8. ГОСТ 2477-2014 (ред. от 04.08.2020) Нефть и нефтепродукты. «Метод определения содержания воды».
9. ГОСТ 6370-2018. Межгосударственный стандарт. Нефть, нефтепродукты и присадки. «Метод определения механических примесей».
10. ГОСТ 21534-76 Нефть. Методы определения содержания хлористых солей (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой).
11. ГОСТ 1756-2000 (ред. от 22.10.2020) (ИСО 3007-99). Межгосударственный стандарт. Нефтепродукты. «Определение давления насыщенных паров».
12. ГОСТ 52247-2004 (ред. от 01.10.2020) "Нефть. «Методы определения хлорорганических соединений» (с изменениями).
13. ГОСТ Р 50802-95. Государственный стандарт Российской Федерации. Нефть. «Метод определения сероводорода, метили этилмеркаптанов».
14. Межгосударственный стандарт ГОСТ 8.587-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. «Методики (методы) измерений».
15. ГОСТ 3900-85. Межгосударственный стандарт. Нефть и нефтепродукты. «Методы определения плотности».
16. Р 50.2.075-2010. Рекомендации по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Нефть и нефтепродукты. Лабораторные методы измерения плотности, относительной плотности и плотности в градусах
17. ГОСТ 2517 – 1012 (ред. от 13.04.2018) Нефть и нефтепродукты. «Методы отбора проб».
18. ГОСТ 31371.7-2008. Межгосударственный стандарт. Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов.
19. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений.
20. ФЗ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
21. ФНП в области ПБ «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности № 534.

22.И.В. Семенова «Промышленная экология» - М, Издательский центр «Академия», 2009 г.

23.ФЗ от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об охране окружающей среды".

24.Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"

25.ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

1. Учебный фильм «Физико-химические свойства нефти и газа».
2. Учебный фильм «Электробезопасность».
3. Учебный фильм «Оказание первой помощи».
4. Учебный фильм «Пожарная безопасность».
5. Отработка навыков искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца на манекене «Сгибающийся спасатель Рэнди».