Департамент профессионального образования
Томской области

Областное государственное бюджетное
профессиональное
образовательное учреждение

«ТОМСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена
по профессии СПО

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Томск, 2019

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям),** Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательный программы среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 291)

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Томский промышленно-гуманитарный колледж»

Разработчик: Довыденко Н.А. , преподаватель ОГБПОУ «Томский промышленно-гуманитарный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 4

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 7

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВФЕННОЙ ПРАКТИКИ 9

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 14

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 17

1ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)», в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

ПМ 01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.

ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

ПК 1.3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.

ПМ 04 Проведение химических и физико-химических анализов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

ПК 4.2 Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.

ПК 4.3 Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.

1.2 Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения программы практики

С целью формирования у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретения опыта практической работы по профессии в результате прохождения производственной практики, реализуемой в рамках профессиональных модулей ППССЗ СПО по каждому из видов профессиональной деятельности студент должен:

ВПД	Уметь	Иметь практический опыт
ПМ 01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации,	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-	подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства; подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами;

требованиями охраны труда и экологической безопасности	изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и технохимических весах; применять приемы разделения веществ и ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности	проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.

	испытаний.	
ПМ 04 Проведение химических и физико-химических анализов	осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического и физико-химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания; осуществлять химический и физико-химический анализ; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; осуществлять контроль стабильности градуировочных характеристик; осуществлять контроль сходимости и воспроизводимости результатов анализа; осуществлять построение контрольных карт; применять специальное программное обеспечение; оформлять рабочую документацию.	проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; проведение оценки и контроля выполнения химических и физико-химических анализов; проведение расчётов, регистрации, оценки и документирования результатов химических анализов.

1.3 Количество часов на освоение программы производственной практики:

Всего – 288 часа, в том числе:
В рамках освоения ПМ 01 – 108 часа
В рамках освоения ПМ 04 – 180 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатами освоения программы производственной практики является овладение студентами видами профессиональной деятельности:

ПМ 01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа
ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами
ПК 1.3	Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям

ПМ 04 Проведение химических и физико-химических анализов, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда
ПК 4.2	Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа
ПК 4.3	Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов

Овладение общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план производственной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов программ	Объем часов
ПМ 01		**108**
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3	**Раздел ПП 1** Работа с химической посудой и химическими реактивами	38
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3	**Раздел ПП 2** Основные приемы и техника общих операций в лаборатории	70
ПМ 04		**180**
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3	**Раздел ПП 3** Химические методы анализа	40
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3	**Раздел ПП 4** Физико-химические методы анализа	80
ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3	**Раздел ПП 5** Технические методы анализа	60
Всего		**288**

3.2. Содержание программы производственной практики

Наименование разделов и тем производственной практики	Содержание учебных занятий на производстве		Объем часов
ПМ 01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности			**108**
Раздел ПП 1 Работа с химической посудой и химическими реактивами	Содержание		***38***
Тема 1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных условий	.1	Оснащение лабораторий (рациональное планирование помещения, выбор и размещение оборудования). Особенности оборудования помещений, в которых хранят огнеопасные материалы и кислоты. Лабораторная мебель. Лабораторная посуда. Лабораторная аппаратура, приборы. Вспомогательные приспособления, инструменты и материалы. Правила безопасной эксплуатации и хранения баллонов с сжатыми или сжиженными газами в химической лаборатории. Обращение с химическим оборудованием. Организация рабочего места. Соблюдение правил охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты. Выполнение работ в лаборатории с соблюдением требований безопасности. Подготовка к работе и эксплуатация приборов в соответствии с инструкциями.	8
Тема 1.2 Работа с химическими реактивами	.2	Применение химических реактивов различных категорий в зависимости от метода анализа. Проверка чистоты препарата с помощью качественных реакций. Твердые, жидкие, газообразные реактивы; особенности хранения и работы с ними. Способы взятия твердых реактивов из банки. Порядок хранения химических реактивов в лаборатории. Особенности работы с огнеопасными реактивами. Способы очистки реактивов в зависимости от свойств очищаемого вещества. Основные и специальные методы очистки. Экстракция, перекристаллизация, возгонка, перегонка, фильтрование, осаждение.	10
Тема 1.3 Работа с химической посудой и лабораторным оборудованием	.3	Работа с посудой общего назначения: пробирками, химическими воронками (капельными и делительными), стаканами, плоскодонными колбами, промывалками, кристаллизаторами, коническими колбами, холодильниками (прямыми и обратными), водоструйными вакуумными насосами. Работа с посудой специального назначения: эксикаторами, колбами для перегонки	20

		(Вюрца, Клайзена, Арбузова), пикнометрами, ареометрами, склянками Дрекселя, круглодонными колбами, приборами для определения температуры плавления и кипения и др. Работа с посудой из стекла, фарфора, фторопласта, металлическим оборудованием, нагревательными приборами. Работа с мерной лабораторной посудой: мерными колбами, бюретками, мерными пипетками, мерными цилиндрами, мензурками. Калибровка мерной посуды. Проверка калиброванной посуды. Мытье и высушивание химической посуды.	
Раздел ПП 2 Основные приемы и техника общих операций в лаборатории		Содержание	***70***
Тема 2.1 Взвешивание на весах	.1	Сфера использования лабораторных технических весов. Правила взвешивания на технических весах. Взвешивание с использованием тары и без использования. Назначение аналитических весов, сферы их применения. Общие приемы работы на аналитических весах. Взвешивание на периодических и апериодических аналитических весах. Установка аналитических весов. Правила работы с аналитическими весами. Влияние внешних факторов на точность взвешивания (температура, влажность, освещение, воздух). Уход за аналитическими весами.	10
Тема 2.2 Использование основных приемов разделения ионов и экстрагирования	.2	Осаждение. Растворимость химических соединений, влияние химических и физических факторов на растворимость. Выбор осадителя. Фильтрование и промывание осадков. Факторы, влияющие на скорость фильтрования (гидродинамические, физико-химические). Фильтрование при атмосферном давлении, при избыточном давлении и в вакууме. Техника работы с бумажными фильтрами. Перенесение осадка на фильтр. Промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадков. Высушивание с помощью физических методов (испарение, вымораживание, экстракция, азеотропная перегонка, дистилляция, сублимация и др.) и осушающих реагентов. Использованию фарфоровых тиглей. Прокаливание без отделения фильтра и с отделением фильтра. Сухая и влажная минерализация (озоление). Правила работы с сушильным шкафом и муфельной печью. Экстракция. Условия экстракции вещества (нейтрализация заряда, размер молекул извлекаемого вещества, гидрофобность и устойчивость образующегося комплекса). Зависимость скорости экстракции от концентрации реагента, константы диссоциации и распределения реагента, pH среды. Выбор экстрагента. Работа с делительной воронкой.	20
Тема 2.3 Приготовление растворов	.3	Способы выражения концентрации растворов. Молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр. Титрованные растворы. Расчет титра, массы навески и концентрации раствора. Приготовление растворов кислот, щелочей, солей различных концентраций. Приготовление растворов путем взятия навески вещества, методом разбавления.	30

		Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров.	
Тема 2.4 Отбор проб	.4	Приемы, порядок и подготовка пробы к анализу. Применение приборов (электроаспиратора, УГ-2), шприцов, газовых пипеток. Отбор твердых проб. Способы отбора твердых веществ, находящихся в виде целого и сыпучего продукта. Процессы гомогенизации (измельчение, просеивание) и усреднения (перемешивание, сокращение). Отбор пробы газов. Измерение объема пробы газов. Отбор газов, основанный на вытеснение газом жидкости. Отбор пробы жидкостей. Отбор гомогенных и негомогенных жидкостей.	10
ПМ 04 Проведение химических и физико-химических анализов			**180**
Раздел ПП 3 Химические методы анализа		Содержание	***40***
Тема 3.1. Гравиметрический метод анализа	.1	Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества осаждаемого реактива. Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Выполнение операций гравиметрического анализа. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. Математическая обработка результатов анализа. Оформление результатов гравиметрического исследования.	20
Тема 3.2. Титриметрический анализ	.2	Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Проведение титрования. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрического анализа.	20
Раздел ПП 4 Физико-химические методы анализа		Содержание	***80***
Тема 4.1. Фотометрический анализ	.1	Выбор оптимальных условий фотометрического определения. Проведение количественного фотометрического анализа определяемых веществ. Соблюдение правил работы на фотометре и спекторофотометре. Построение градуировочного графика. Оформление результатов фотометрических определений в лабораторном журнале.	40
Тема 4.2. Кондуктометрический и потенциометрический анализ	.2	Подготовка приборов и электродов к работе. Измерение окислительно-восстановительного потенциала, pH, электрической проводимости растворов. Проведение потенциометрического и кондуктометрического титрования. Кондуктометрическое определение физико-химических свойств и характеристик веществ. Оформление результатов электрохимических определений.	20

Тема 4.3. Хроматографический анализ	.3	Подготовка ионообменной колонки и хроматографа к работе. Проведение качественных и количественных хроматографических определений. Оценка эффективности и селективности хроматографического разделения. Оформление результатов хроматографических определений.	10
Тема 4.4. Рефрактометрия	.4	Подготовка прибора к работе. Проведение измерения показателя преломления. Определение массовой доли вещества в растворе. Оформление результатов рефрактометрических определений. Расчет температурной поправки.	10
Раздел ПП 5 Технические методы анализа		Содержание	***60***
Тема 5.1. Анализ неорганических веществ	.1	Анализ питьевой воды на соответствие ГОСТ и СанПиН. Анализ природных и сточных вод. Анализ газов, металлов и сплавов. Анализ материалов конкретного производства. Оформление результатов анализа неорганических веществ.	30
Тема 5.2. Анализ органических веществ	.2	Анализ твердого топлива. Анализ нефти и нефтепродуктов. Определение показателей качества нефти по ГОСТ Р 51858-2002. Оформление результатов анализа органических веществ.	30
		Всего	**288**

2 **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

3

4 **4.1. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

Реализация программы производственной практики предполагает проведение производственной практики в составе профессиональных модулей ПМ 01 и ПМ 04 на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются студенты. Производственная практика в составе модулей ПМ 01и ПМ 04 проводится на базе мастерских и лабораторий эколого-аналитического контроля, технического анализа, химического анализа на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются студенты.

Оснащение лабораторий эколого-аналитического контроля, технического анализа, химического анализа

- оборудование:

технические и аналитические весы, термостаты, колбонагреватели, вытяжные шкафы,

фотоколориметры, фотометры (флюораты), спектрофотометры, pH-метры, хроматографы, рефрактометры, сушильные шкафы, механические мешалки, приборы для определения температуры вспышки, муфельные печи и т.д.

- инструменты и приспособления:

прямые и обратные холодильники, водоструйные насосы, посуда стеклянная (стаканы, колбы, пипетки, бюретки, воронки, пробирки, цилиндры, палочки); наборы кювет, ареометров, термометры, посуда полиэтиленовая, посуда фарфоровая, электроды, фильтровальная бумага, индикаторная бумага, ГСО, химические реактивы и т.д.

Характеристика рабочих мест на предприятии ДАО ОАО АК Транснефть, ООО «Томскнефтехим», ООО « Томскнефтепереработка», ООО Сибметахим», филиал «НПО «Микроген» Минздрава России в г. Томске НПО «Вирион», ООО «Томскводоканал», ФГОУ ВПО ТПУ, ООО «Томскнефтегазпереработка» и т.д. на которых студенты будут проходить практику:

Наименование цехов, участков	Оборудование	Применяемые инструменты (приспособления)
- лаборатория химического анализа; - лаборатория технического анализа; - лаборатория эколого-аналитического контроля.	- технические и аналитические весы; - сушильный шкаф; - электроплитка; - вытяжной шкаф; - термостат; - колбонагреватель; - механическая мешалка с электродвигателем; - фотоколориметр; - фотометр (флюорат); - спектрофотометр; - pH-метр; - хроматограф; - рефрактометр; - установки для анализа нефти и нефтепродуктов;	- вискозиметр; - посуда стеклянная (стаканы, колбы, пипетки, бюретки, воронки, пробирки, цилиндры, палочки); - посуда полиэтиленовая; - посуда фарфоровая; - штативы для пробирок; - штативы для пипеток; - металлические штативы; - набор ареометров; - набор кювет; - термометры; - прямые и обратные холодильники; - водоструйный насос; - бомба Рейда;

	- муфельная печь; - анализатор серы рентгенофлуоресцентный; - титратор автоматический	- фильтровальная бумага; - стеклянный и хлорсеребряный электроды; - индикаторная бумага; - ГСО; - химические реактивы

5 4.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

6

Основные источники

1. ГОСТ Р 51069-97 Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах АР1 ареометром.
2. ГОСТ 33-2000 Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости.
3. ГОСТ 21534-76 Нефть. Методы определения хлористых солей.
4. ГОСТ Р 51947-2002 Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии.
5. ГОСТ 1437-75 Нефть. Ускоренный метод определения серы.
6. ГОСТ 1756-2000 Нефтепродукты. Определение давления насыщенных паров.
7. ГОСТ 11851-85 Нефть. Метод определения парафина.
8. ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.
9. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
10. ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
11. ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия».
12. ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05.- М.: Изд-во стандартов, 2013.- 12 с.
13. ГОСТ 8.315-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов
14. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
15. ГОСТ Р 8.580-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Определение и применение показателей точности методов испытаний нефтепродуктов (с изменением № 1, принятым Постановлением Госстандарта России от 30.09.2002 № 355-ст)
16. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Основные положения и определения
17. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Использование значений точности на практике
18. МИ 2153-2004 Плотность нефти. Требования к методикам выполнения измерений ареометром при учетных операциях.
19. МИ 2632-2001 Плотность нефти и нефтепродуктов и коэффициенты объемного расширения и сжимаемости. Методы и программа расчета.
20. РД-08.00-74.30.10-КТН-001-1-03 Рекомендации. Испытательные лаборатории, осуществляющие контроль качества нефти при приемо-сдаточных операциях. Основные требования.
21. РД 153-34.0-03.702-99 Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.
22. РД 08.00-74.30.10-КТН-001-1-03 Испытательные лаборатории, осуществляющие контроль качества нефти при приемо-сдаточных испытаниях. Основные требования (изменения 2010-06-18)

23. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник для вузов: в 2 т. / под ред. А. А. Ищенко. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2012.
24. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ. Учебное пособие. – Изд-во Лань, 2016. – 128 с.

7

8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Дополнительные источники:

1. Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», 1997
2. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы
3. ГОСТ 12.1.004-82 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
4. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.
6. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00
7. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – М.; Инфра – М, 2009. – 144 с
8. Российская энциклопедия по охране труда: в 3 томах - 2-е изд., перераб. и доп. – М. Изд НЦ «ЭНАС»,2009
9. Щуко Л.П. Справочник по охране труда в Российской Федерации (5-е изд.). – СПб.; «Издательский дом Герда», 2009. – 720 с.

9 ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Информационный портал «Охрана труда в России» https://ohranatruda.ru/ (дата обращения 12.12.19)

10 4.3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится ***концентрированно*** в рамках каждого профессионального модуля.

Условием допуска студентов к производственной практике являются освоенные междисциплинарные курсы и учебная практика в составе модуля.

11 4.4 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за студентами.

Преподаватели и мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование по профилю специальности, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Производственная практика, направленная на освоение рабочей профессии предполагает наличие у преподавателя/мастера уровня квалификации по данной рабочей профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ОПОП по специальности.

12 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по производственной практике выставляется руководителем практики (преподавателем профессионального цикла или мастером производственного обучения) на основании анализа результатов текущего контроля выполнения всех видов работ, предусмотренных программой/дифференциального зачета, проводимого по завершении программы практики.

Код и наименование профессиональных компетенций	Оцениваемые знания, умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки	Место проведения оценки
ПК 1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.	Правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажей; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория

	другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства.			
ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами	Классификация химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования».	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов	Лаборатория

и материалами.	Проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами. Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.	эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	
ПК 1.3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.	Основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемы разделения веществ и ионов; способы выражения концентрации растворов; нормативные документы, используемые для приготовления растворов; правила приготовления и стандартизации растворов; нормативные документы, регламентирующих отбор проб; правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапы пробоподготовки; правила определения погрешности результата анализа. Осуществлять работу на аналитических и	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено	Лаборатория

	технохимических весах; применять приемы разделения веществ и ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности испытаний. Проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.		– оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	
ПК 4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.	Назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям; классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа; основы выбора методики проведения анализа; нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами; государственные стандарты на выполняемые анализы, химическими и физико- химическими методами и товарные продукты по обслуживаемому участку; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; правила эксплуатации приборов и установок. Осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; осуществлять наладку лабораторного оборудования для	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов	Лаборатория

	проведения химического и физико-химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания; осуществлять химический и физико-химический анализ; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава. Проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками.		выполнено – оценка 5 «отлично».	
ПК 4.2 Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.	Методики контроля качества анализов; показатели качества продукции; методы статистической обработки результатов анализа; правила калибровки мерной посуды и приборов; правила построения градуировочных характеристик; правила построения контрольных карт. Проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; осуществлять контроль стабильности градуировочных характеристик; осуществлять контроль сходимости и воспроизводимости результатов анализа; осуществлять построение контрольных карт. Проведение оценки и контроля выполнения химических и физико-химических анализов.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено	Лаборатория

			– оценка 5 «отлично».	
ПК 4.3 Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.	Правила учета и оформления проб; обработка и учет результатов химических анализов; правила ведения рабочей документации. Применять специальное программное обеспечение; оформлять рабочую документацию. Проведение расчётов, регистрации, оценки и документирования результатов химических анализов.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория

Код и наименование общих компетенций	**Оцениваемые знания, умения, действия**	**Методы оценки**	**Критерии оценки**	**Место проведения оценки**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации. Определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»;	Лаборатория

			• 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования. Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности. Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. Компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»;	Лаборатория

			• 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Сущность гражданско-патриотической позиции; общечеловеческие ценности; правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности; конституционные права и обязанности гражданина России. Понимать социальные проблемы, сущность явлений, происходящих в обществе; проявлять навыки толерантного поведения; проявлять навыки формирования позитивных жизненных ориентиров и планов; выражать и отстаивать свое мнение.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения. Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»;	Лаборатория

подготовленности	пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии.		• 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности. Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	Лаборатория
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по производственной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворитель-но»;	Лаборатория

			• 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	