

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»

Колледж

Утверждена на заседании

Ученого совета колледжа

17 сентября 2021 г.

Протокол №1

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)**

**По специальности СПО**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

Квалификация (степень) выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Улан-Удэ

2021 г.

Программа преддипломной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования.

### 1.1 Область применения программы

Программа преддипломной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

**1. ПМ 01** Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

**2. ПМ 02** Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

Программа преддипломной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям «Лаборант химического анализа», «Лаборант спектрального анализа» и «Лаборант эколого-аналитических лабораторий».

### 1.2 Цели и задачи преддипломной практики – требования к результатам освоения программы практики

С целью развития у студентов общих и профессиональных компетенций, углубления первоначального профессионального опыта обучающихся, проверки готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы студент должен:

ВПД	Уметь	Иметь практический опыт
ПМ 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	- работать с нормативной документацией на методику анализа; - выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; - оценивать метрологические	- оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;

	<p>характеристики методики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования;</li> <li>- измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;</li> <li>- подготавливать объекты исследований;</li> <li>- выполнять химические и физико-химические методы анализа</li> <li>- осуществлять подготовку лабораторного оборудования;</li> <li>- выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;</li> <li>- проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ;</li> <li>- выполнять стандартизацию растворов;</li> <li>- выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы;</li> <li>- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li> <li>- использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора оптимальных методов исследования;</li> <li>- выполнения химических и физико-химических анализов;</li> <li>- приготовления реагентов, материалов и растворов, необходимые для проведения анализа;</li> <li>- выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</li> </ul>
<p>ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;</li> <li>- подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;</li> <li>- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;</li> <li>- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;</li> <li>- приготовления растворов различных концентраций;</li> <li>- проведения синтеза органических и неорганических веществ;</li> <li>- проведения качественного и</li> </ul>

	<p>физико-химическими методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;</li> <li>- проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;</li> <li>- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;</li> <li>- проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;</li> <li>- осуществлять идентификацию синтезированных веществ;</li> <li>- использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;</li> <li>- находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;</li> <li>- проводить экспертизу качества продукции;</li> <li>- осуществлять аналитический контроль окружающей среды;</li> <li>- выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;</li> <li>- оказывать меры первой помощи в случае необходимости;</li> <li>- использовать экобиозащитную технику.</li> </ul>	<p>количественного анализа различных неорганических и органических веществ химическими методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ физико-химическими методами;</li> <li>- обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;</li> <li>- проведения обработки результатов анализа;</li> <li>- проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов;</li> <li>- работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности</li> </ul>
--	--	---

### 1.3 Количество часов на освоение программы преддипломной практики:

Всего – 288 часа, в том числе:

В рамках освоения ПМ 01 – 144 часа

В рамках освоения ПМ 02 – 144 часа

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

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

**ПМ 01** Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа

ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности

**ПМ 02** Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий

ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами

ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов

### **Овладение общими компетенциями:**

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 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Тематический план преддипломной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов программ	Объем часов
ПМ 1		144
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел ПП 1 Химические методы анализа	40
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел ПП 2 Физико-химические методы анализа	104
ПМ 2		144
ПК 2.1	Раздел ПП 3 Техника и технология лабораторных работ	40
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел ПП 4 Подготовка и проведение анализа веществ химическими и физико-химическими методами	104
Всего		288

#### 3.2. Содержание программы преддипломной практики

Наименование разделов и тем преддипломной практики	Содержание учебных занятий на производстве	Объем часов
ПМ 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов		144
Раздел ПП 1 Химические методы анализа		40
Тема 1.1 Метрологическая характеристика методов анализ	Проведение статической обработки результатов количественных определений. Математическая обработка результатов анализа. Оценка приемлемости результатов измерений. Представление результатов измерений. Ведение лабораторного журнала Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев. Знакомство с алгоритмом оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений, процедуры анализа в условиях лаборатории и оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля.	16
Тема 1.2 Общие вопросы химического анализа	Постановка аналитической задачи. Выбор метода анализа. Выполнение анализа. Оценка качества анализа. Принятие решения по результатам анализа. Работа с автоматизированными приборами, системами и комплексами. Использование ЭВМ в аналитической химии. Применение математических методов в практике работы химико-аналитических лабораторий.	8
Тема 1.3 Гравиметрический	Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет	8

метод анализа	<p>количества осаждаемого реактива.</p> <p>Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка.</p> <p>Взвешивание осадков. Расчет результата анализа.</p> <p>Оформление результатов гравиметрического исследования.</p> <p>Определение количества хлорида натрия в растворе методом осаждения. Определение массы кальция(II) в растворе. Определение массовой доли железа в растворимых солях железа(II) и железа(III).</p> <p>Гравиметрический метод определения общего фосфора.</p>	
Тема 1.4 Титриметрический анализ	<p>Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Проведение титрования. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрического анализа.</p>	8
Раздел ПП 2 Физико-химические методы анализа		104
Тема 2.1 Основные приемы определения и расчета концентрации	<p>Использование различных приемов в физико-химических методах анализа. Осуществление пробоотбора и пробоподготовки объекта к анализу. Гомогенизация пробы и ее сокращение. Обработка сокращенной пробы.</p>	16
Тема 2.2 Методы разделения и концентрирования	<p>Выбор метода анализа реального объекта. Применение основных методов разделения и концентрирования. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения. Разделение сопоставимых количеств элементов и отделение малых количеств от больших. Освоение одноступенчатых и многоступенчатых процессов разделения. Изучение экстракционных процессов и типов экстракционных систем. Разделение элементов методом экстракции. Селективное разделение элементов методом подбора органических растворителей, изменения рН водной фазы, маскирования и демаскирования.</p>	16
Тема 2.3 Спектроскопические методы анализа	<p>Выбор оптимальных условий фотометрического определения. Проведение количественного фотометрического анализа объектов окружающей среды. Соблюдение правил работы на фотометре и спектрофотометре. Построение градуировочного графика. Оформление результатов фотометрических определений в лабораторном журнале.</p>	24
Тема 2.4 Рефрактометрия и поляриметрия	<p>Подготовка прибора к работе. Проведение измерения показателя преломления. Определение массовой доли вещества в растворе. Оформление результатов рефрактометрических определений. Расчет температурной поправки.</p>	12
Тема 2.5 Электрохимические методы анализа	<p>Подготовка приборов и электродов к работе. Измерение окислительно-восстановительного потенциала, рН, электрической проводимости растворов. Проведение потенциометрического, кулонометрического, кондуктометрического титрования. Ведение карты калибровки рН-метра.</p> <p>Оформление результатов электрохимических определений.</p>	12
Тема 2.6 Хроматографический	<p>Подготовка ионообменной колонки и хроматографа к</p>	24

анализ	работе. Проведение качественных и количественных хроматографических определений. Оценка эффективности и селективности хроматографического разделения. Оформление документации.	
ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа		144
Раздел ПП 3 Техника и технология лабораторных работ		40
Тема 3.1. Правила эксплуатации посуды, оборудования и коммуникаций, используемых для выполнения анализа	Соблюдение правил работы с посудой, оборудованием и коммуникациями химической лаборатории. Мытье и сушка химической посуды. Сборка установок для титрования, фильтрования, дистилляции. Взятие навески на теххимических и аналитических весах	20
Тема 3.2. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа	Соблюдение правил работы с реагентами и материалами. Соблюдение правил безопасности при выполнении работ. Приготовление растворов различных концентраций. Вычисление концентраций любым методом (методом сравнения, добавок, установления градуировочной зависимости).	20
Раздел ПП 4 Подготовка и проведение анализа веществ химическими и физико-химическими методами		104
Тема 4.1. Подготовка и проведение анализа веществ химическими методами	Отбор и подготовка проб для выполнения анализа. Безбюреточное титрование по бумаге. Проведение анализа веществ объемным титриметрическим методом. Химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами. Анализ питьевой воды на соответствие ГОСТ. Нахождение причин несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов. Анализ природных и сточных вод. Анализ материалов конкретного производства	24
Тема 4.2. Технический анализ	Отбор и подготовка проб для выполнения анализа. Определение показателей качества нефти по ГОСТ Р 51858-2002: Определение плотности нефти по ГОСТ 3900-85 Определение вязкости по ГОСТ 33-2000 Определение давления насыщенных паров по ГОСТ 1756-2000 Определение фракционного состава по ГОСТ 2177-99 Определение содержания массовой доли воды по ГОСТ 2477-65 Определение механических примесей по ГОСТ 6370-83 Определение содержания хлористых солей по ГОСТ 21534-76 Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии по ГОСТ Р 51947-2002 Определение серы ускоренным методом по ГОСТ 1437-75	40



<p>Тема 4.3. Подготовка и проведение анализа веществ физико-химическими методами</p>	<p>Соблюдение правил охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты. Выполнение работ в лаборатории с соблюдением требований безопасности. Отбор и подготовка проб для выполнения анализа. Подготовка к работе и эксплуатация приборов в соответствии с инструкциями. Химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами. Анализ питьевой воды на соответствие ГОСТ. Анализ природных и сточных вод. Анализ почвы. Анализ материалов конкретного производства. Проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава. Осуществление идентификации синтезированных веществ. Проведение экспериментальных работ по аттестации методик анализа стандартных образцов. Проведение аналитического контроля при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов. Нахождение причин несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов. Проведение экспертизы качества продукции</p>	<p>40</p>
	<b>Всего</b>	<b>288</b>

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы преддипломной практики предполагает проведение производственной практики в составе профессиональных модулей ПМ 01 и ПМ 02 на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются студенты. Преддипломная практика в составе модулей ПМ 01 и ПМ 02 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, рН-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.

#### **4.1 Общие требования к организации преддипломной практики**

Реализация программы производственной (преддипломной) практики предполагает проведение практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым базовым предприятием/организацией, куда направляются студенты.

Условием допуска студентов к преддипломной практике являются освоенные учебные дисциплины и профессиональные модули образовательной программы.

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Итоговая оценка по преддипломной 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
ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с нормативной документацией на методику анализа;</li> <li>- оценивать метрологические характеристики методики;</li> <li>- оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования;</li> <li>- осуществлять подготовку лабораторного оборудования;</li> <li>- выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»;</li> <li><input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».</li> </ul>
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;</li> <li>- измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»;</li> <li><input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».</li> </ul>
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать объекты исследований;</li> <li>- проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ;</li> <li>- выполнять стандартизацию растворов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</li> </ul>	

<p>ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять химические и физико-химические методы анализа;</li> <li>- выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы;</li> <li>- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li> <li>- использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</li> </ul>	
<p>ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;</li> <li>- использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;</li> <li>- выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;</li> <li>- оказывать меры первой помощи в случае необходимости;</li> <li>- использовать экобиозащитную технику;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»;</li> <li><input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».</li> </ul>
<p>ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;</li> <li>- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;</li> <li>- осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;</li> <li>- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»;</li> <li><input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;</li> <li>- проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;</li> <li>- осуществлять идентификацию синтезированных веществ;</li> <li>- находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;</li> <li>- проводить экспертизу качества продукции;</li> <li>- осуществлять аналитический контроль окружающей среды;</li> </ul>	по модулю	<p>«хорошо»;</p> <p><input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».</p>
ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»;</p> <p><input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»;</p> <p><input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»;</p> <p><input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».</p>

<b>Код и наименование профессиональных компетенций</b>	<b>Оцениваемые знания, умения, действия</b>	<b>Методы оценки</b>	<b>Критерии оценки</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Распознавание и анализ сложных проблемных ситуаций в различных контекстах, в т.ч. при решении задач профессиональной деятельности; определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации и осуществление эффективного поиска в источниках.</p> <p>Разработка детального плана действий, оценка рисков на каждом шагу.</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</li> <li>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</li> <li>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»;</p> <p><input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»;</p> <p><input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»;</p> <p><input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов</p>

	рекомендации по улучшению плана.		выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирование информационного поиска в источниках; анализ полученной информации, выделение главных аспектов. Структурирование и интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии. Определение траектории профессионального развития и самообразования.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов

			выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Понимание значимости своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечение ресурсосбережения на рабочем месте.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов

			выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<input type="checkbox"/> Менее 55%- аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; <input type="checkbox"/> 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; <input type="checkbox"/> 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.12 - «Технология аналитического контроля качества химических соединений»

Автор: Павлов И.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей и аналитической химии от 08 сентября 2021 г. Протокол №1.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Колледж от 14 сентября 2021 г. Протокол №1.