



Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Московской области «Щелковский колледж»
(ГБПОУ МО «Щелковский колледж»)

СОГЛАСОВАНО
АО «Щелково Агрохим»
Заместитель генерального
директора Демин В.В.



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель СП № 3,4


Джикина Ю.В.
«31» августа 2020 года



ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

2020 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 образовательный программы среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 291)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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)

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
<p>ПМ 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - работать с нормативной документацией на методику анализа; - выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; - оценивать метрологические характеристики методики; - оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; - измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; - подготавливать объекты исследований; - выполнять химические и физико-химические методы анализа - осуществлять подготовку лабораторного оборудования; - выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; - проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; - выполнять стандартизацию растворов; - выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы; - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; - использовать оборудование и 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 и коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной и электробезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; - выбора оптимальных методов исследования; - выполнения химических и физико-химических анализов; - приготовления реагентов, материалов и растворов, необходимые для проведения анализа; - выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
<p>ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа; - подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля; - осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами; - осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами; - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; - приготовления растворов различных концентраций; - проведения синтеза органических и неорганических веществ; - проведения качественного и количественного анализа различных неорганических и органических веществ химическими методами; - проведения качественного и

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

1.3 Количество часов на освоение программы преддипломной практики:

Всего – 144 часа, в том числе:

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):

Код	Наименование результата обучения
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):

Код	Наименование результата обучения
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:

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 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 01		72
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел ПП 1 Химические методы анализа	20
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел ПП 2 Физико-химические методы анализа	52
ПМ 02		72
ПК 2.1	Раздел ПП 3 Техника и технология лабораторных работ	20
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел ПП 4 Подготовка и проведение анализа веществ химическими и физико-химическими методами	52
Всего		144

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			72
Раздел III 1 Химические методы анализа	Содержание		20
Тема 1.1 Метрологическая характеристика методов анализа	1.1	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.	8
Тема 1.2 Общие вопросы химического анализа	1.2	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.	4
Тема 1.3 Гравиметрический метод анализа	1.3	Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества осаждаемого реактива. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. Расчет результата анализа. Оформление результатов гравиметрического исследования. 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). Гравиметрический метод определения общего фосфора.	4
Тема 1.4 Титриметрический анализ	1.4	Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Проведение титрования. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрического анализа.	4
Раздел III 2 Физико-химические методы анализа	Содержание		52
Тема 2.1 Основные приемы определения и расчета концентрации	2.1	Использование различных приемов в физико-химических методах анализа. Осуществление пробоотбора и пробоподготовки объекта к анализу. Гомогенизация пробы и ее сокращение. Обработка сокращенной пробы.	8

Тема 2.2 Методы разделения и концентрирования	2.2	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.	8
Тема 2.3 Спектроскопические методы анализа	2.3	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.	12
Тема 2.4 Рефрактометрия и поляриметрия	2.4	Подготовка прибора к работе. Проведение измерения показателя преломления. Определение массовой доли вещества в растворе. Оформление результатов рефрактометрических определений. Расчет температурной поправки.	6
Тема 2.5 Электрохимические методы анализа	2.5	Подготовка приборов и электродов к работе. Измерение окислительно-восстановительного потенциала, рН, электрической проводимости растворов. Проведение потенциометрического, кулонометрического, кондуктометрического титрования. Ведение карты калибровки рН-метра. Оформление результатов электрохимических определений.	6
Тема 2.6 Хроматографический анализ	2.6	Подготовка ионообменной колонки и хроматографа к работе. Проведение качественных и количественных хроматографических определений. Оценка эффективности и селективности хроматографического разделения. Оформление документации.	12
ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа			72
Раздел III 3 Техника и технология лабораторных работ		Содержание	20
Тема 3.1. Правила эксплуатации посуды, оборудования и коммуникаций, используемых для выполнения анализа	3.1	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	10
Тема 3.2. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для	3.2	Соблюдение правил работы с реагентами и материалами. Соблюдение правил безопасности при выполнении работ. Приготовление растворов различных концентраций. Вычисление	10

проведения анализа		концентраций любым методом (методом сравнения, добавок, установления градуировочной зависимости).	
Раздел III 4 Подготовка и проведение анализа веществ химическими и физико-химическими методами	Содержание		52
Тема 4.1. Подготовка и проведение анализа веществ химическими методами	4.1	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	12
Тема 4.2. Технический анализ	4.2	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	20
Тема 4.3. Подготовка и проведение анализа веществ физико-химическими методами	4.3	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.	20

		Нахождение причин несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов. Проведение экспертизы качества продукции	
			Всего 144

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.

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; - рН-метр; - хроматограф; - рефрактометр; - установки для анализа нефти и нефтепродуктов; - муфельная печь; - анализатор серы рентгенофлуоресцентный; - титратор автоматический	- 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; - фильтровальная бумага; - стеклянный и хлорсеребряный электроды; - индикаторная бумага; - ГСО; - химические реактивы

4.2 Информационное обеспечение обучения

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 спектроскопии.
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 8.315-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов
13. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
14. 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)
15. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Основные положения и определения
16. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Использование значений точности на практике
17. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2000 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
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. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – СПб.; Издательство ДЕАН, 2010. – 175 с.
24. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник для вузов: в 2 т. / под ред. А. А. Ищенко. – М.: Академия, 2010.-364 с.
25. 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.

26. Васильев В.П. Физико - химические методы анализа. 2 книги, изд. Дрофа, 2010 - 384 с.
27. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ. Учебное пособие. – Изд-во Лань, 2016. – 128 с.
28. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии.; Москва «АКАДЕМА», 2010 – 208 с
29. Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность : учеб. – М.; Проспект, 2009. – 432 с.

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 НИЦ «ЭНАС», 2009
9. Щуко Л.П. Справочник по охране труда в Российской Федерации (5-е изд.). – СПб.; «Издательский дом Герда», 2009. – 720 с.

Интернет-ресурсы

1. Информационный портал «Охрана труда в России» <https://ohranatruda.ru/> (дата обращения 02.04.18);

4.3 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.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство преддипломной 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.

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	Место проведения оценки
<p>ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - работать с нормативной документацией на методику анализа; - оценивать метрологические характеристики методики; - оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; - осуществлять подготовку лабораторного оборудования; - выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; 	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</p> <p>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</p> <p>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно»; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично». 	<p>Лаборатория</p>

<p>ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; - измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; 	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</p> <p>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</p> <p>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно»; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично». 	<p>Лаборатория</p>
<p>ПК 1.3 Подготавливать реактивы, материалы и растворы, необходимые для анализа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - подготавливать объекты исследований; - проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реактивов с соблюдением техники лабораторных работ; - выполнять стандартизацию растворов; 	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике,</p> <p>- оценка выполнения демонстрационного эксперимента,</p> <p>- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</p>		<p>Лаборатория</p>

<p>ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять химические и физико-химические методы анализа; - выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы; - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; - использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводоизготовителей; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - соблюдать правила пожарной и электробезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю 		<p>Лаборатория</p>
<p>ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа; - использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; - выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы; - оказывать меры первой помощи в случае необходимости; - использовать экобиозащитную технику; 	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю 	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно»; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; 	<p>Лаборатория</p>

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

		эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично».	
--	--	--	---	--

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	Распознавание и анализ сложных проблемных ситуаций в различных контекстах, в т.ч. при решении задач профессиональной деятельности; определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации и осуществление эффективного поиска в источниках. Разработка детального плана действий, оценка рисков на каждом шагу.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента,	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно»; • 55– 65 % аспектов	Лаборатория

	Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	- экспертная оценка на экзамене квалификационном модулю	выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов 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 модулю	• Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно»; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено	Лаборатория

			– 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	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно» ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 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.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности.	- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента,	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно» ; • 55– 65 % аспектов 	Лаборатория

		- экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю	<p>выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично». 	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе.</p>	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно» ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено 	Лаборатория

			– оценка 5 «отлично».	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Понимание значимости своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно» ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично». 	Лаборатория
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечение ресурсосбережения на рабочем месте.</p>	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «не удовлетворительно» ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 	Лаборатория

		квалификационном модулю	<p>«удовлетворительно»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично». 	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном модулю</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно» ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично». 	<p>Лаборатория</p>

<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы.</p>	<p>- Экспертное наблюдение при выполнении работ по преддипломной практике, - оценка выполнения демонстрационного эксперимента, - экспертная оценка на экзамене квалификационном по модулю</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 55%-аспектов выполнено – оценка 2 «неудовлетворительно» ; • 55– 65 % аспектов выполнено – оценка 3 «удовлетворительно»; • 66– 75% аспектов выполнено – оценка 4 «хорошо»; • 76 – 100 % аспектов выполнено – оценка 5 «отлично». 	<p>Лаборатория</p>
--	---	---	--	--------------------