



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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

УП.01 УП.02 УП.04.01

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**, примерной основной образовательной программы специальности **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО « колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	18
ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является составной частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений** в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.
2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.
3. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Лаборант химического анализа)

Рабочая программа учебной практики по профилю специальности может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области аналитического контроля качества химических соединений при наличии основного общего, среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи программы учебной практики: формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего **432** часа, в том числе:

ПМ 01 - 180 часов;

ПМ 02 - 180 часов;

ПМ 04 - 72 часа

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения ими профессиональных и общих компетенций по специальности **18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений**

В результате прохождения учебной практики, реализуемой в рамках профессиональных модулей образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена, предусмотренных ФГОС СПО, обучающиеся должны **приобрести первоначальный практический опыт работы:**

ВПД	Практический опыт работы
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	<p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none">- оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;- выбор оптимальных методов исследования;- выполнения химических и физико-химических анализов;- приготовления реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;- выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности. <p>умения:</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;- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;- 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;- подготавливать объекты исследований;- 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 вспомогательное оборудование, посуду, реактивы;- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями

	<p>нормативных документов и правилами охраны труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p>
<p>Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.</p>	<p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживания и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; - приготовления реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; - проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами; - проведения обработки результатов анализа в том числе с использованием аппаратно-программных комплексов; - проведение метрологической обработки результатов анализа. <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; - осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; - проводить калибровку лабораторного оборудования; - работать с нормативными документами на лабораторное оборудование; - выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; - осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; - осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; - осуществлять идентификацию синтезированных веществ; <p>использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; - осуществлять аналитический контроль окружающей среды; - выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы; - работать с нормативной документацией; <p>представлять результаты анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать результаты анализа с использованием

	<p>информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; - проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; - оценивать метрологические характеристики метода анализа.
<p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Лаборант химического анализа).</p>	<p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования и организации работы в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями; - анализа производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; - организации безопасных условий процессов и производства. <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; - контролировать правильность и надежность испытаний; - проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов; - устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно - производственную деятельность; - формировать требования к персоналу в соответствии с организацией рабочих мест и профессиональных стандартов; - проводить и оформлять инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда.

для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по специальности **18.02.12. Технология аналитического контроля химических соединений**:

Код	Наименование результата обучения по специальности
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 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.
ПК 4.1	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
ПК 4.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.
ПК 4.3	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.
ПК 4.4	Изучать систему менеджмента качества
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 языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план рабочей программы учебной практики

Наименования профессиональных модулей	Коды профессиональных компетенций	Количество часов по ПМ	Первоначальный практический опыт, умения	Виды работ
<p>ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.</p>	<p>ПК 1.1 - 1.4</p>	<p>180</p>	<p>практический опыт:</p> <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, необходимых для проведения анализа; - выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности. <p>умения:</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; - выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; - измерять аналитический сигнал и 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам. 2) Определять виды конструкционных материалов. 3) Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. 4) Работать с нормативной документацией на методику анализа. 5) Выбирать оптимальные технические средства и методы исследований. 6) Оценивать метрологические характеристики методики. 7) Оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования. 8) Готовить реагенты, материалы и растворы, необходимые для проведения анализа. 9) Проводить исследования и

			<p>устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать объекты исследований; - выполнять химические и физико-химические методы анализа; - осуществлять подготовку лабораторного оборудования; - подготавливать объекты исследований; - 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 вспомогательное 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; <p>соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p>	испытания материалов.
ПМ.02 Проведение качественных и количественных	ПК 2.1 - 2.3	180	<p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий; 	<p>1) Правильность выбора основных реактивов. 2) Готовить растворы для</p>

<p>анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p>			<ul style="list-style-type: none"> - приготовления реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; - проведения качественных и количественных анализов неорганических и органических веществ химическими методами; - проведения обработки результатов анализа в том числе с использованием аппаратно-программных комплексов; - проведения метрологической обработки результатов анализа. <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; - осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; - проводить калибровку лабораторного оборудования; - работать с нормативными документами на лабораторное оборудование; - выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; - осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; - осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; - осуществлять идентификацию 	<p>проведения анализа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Грамотное использование научно-технической документации и методик расчета. 4) Изложение последовательности проведения химических и физико-химических методов анализа. 5) Обнаружение и устранение ошибок при проведении анализа 6) Изложение последовательности действий при проведении химических и физико-химических методов анализа 7) Обоснованное решение различных ситуаций с учетом специфики проведения анализов различного сортамента продукции. 8) Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами. 9) Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами. 10) Проводить обработку
---	--	--	--	---

			<p>синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; - осуществлять аналитический контроль окружающей среды; - выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы; - работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; - обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; - оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; - проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; - оценивать метрологические характеристики метода анализа. 	<p>результатов анализа в том числе с использованием аппаратно-программных комплексов.</p> <p>11) Проводить отбор проб на анализ.</p> <p>12) Проводить подготовку проб для проведения анализа.</p> <p>13) Проводить анализ влияния различных факторов при проведении химических и физико-химических методов анализа</p> <p>14) Обоснованный выбор необходимого вида и режима проведения анализа, исходя из требований к свойствам материала.</p> <p>15) Проведение метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>16) Проведение расчета погрешностей результатов измерений.</p> <p>17) Использование справочных данных и научно-технической документации при проведении анализа.</p> <p>18) Решение возникших ситуаций с учетом специфики проведения анализа</p>
Выполнение работ по одной или нескольким	ПК 4.1- ПК 4.4	72	<p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования и организации работы в соответствии со стандартами предприятия, 	<p>1) Проведение простых анализов по принятой методике.</p>

<p>профессиям рабочих, должностям служащих (Лаборант химического анализа).</p>			<p>международными стандартами и другими требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа производственной деятельности и оценивания экономической эффективности работы; - организации безопасных условий процессов и производства. <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; - контролировать правильность и надежность испытаний; - проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов; - устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно - производственную деятельность; - формировать требования к персоналу в соответствии с организацией рабочих мест и профессиональных стандартов; - проводить и оформлять инструктаж подчиненных в соответствии с требованиями охраны труда. 	<p>2) Выполнение капельного анализа электролита и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки.</p> <p>3) Определение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержания воды по Дину и Старку; - удельного веса жидкостей; - температуры вспышки в открытом тигле; - вязкости по Энглери; - состава газа на аппарате КГА 1-1, КГА2-1;. <p>4) Разгонка нефтепродуктов и других жидких веществ по Энглери.</p> <p>5) Проведение испытания простых продуктов на специальных приборах.</p> <p>6) Определение количества серы по Эшка.</p> <p>7) Проведение химического анализа углеродистых и низколегированных сталей.</p> <p>8) Определение плотности жидких веществ ареометром, щелочности среды и температуры каплепадения.</p> <p>9) Определение температуры плавления и застывания горючих материалов.</p> <p>10) Участие в приготовлении процентных и титрованных</p>
---	--	--	---	---

				<p>растворов.</p> <p>11) Определение процентного содержания влаги в анализируемых материалах с применением аналитических и технических весов.</p> <p>12) Определение анализов химического состава сплавов на медной основе.</p> <p>13) Приготовление средних проб жидких, газообразных и твердых материалов для анализа.</p> <p>14) Определение концентрации растворов.</p> <p>15) Определение остатка на сите при просеве ингредиентов.</p> <p>16) Приготовление пластификатора, смешивание его с порошком твердого сплава.</p> <p>17) Наблюдение за работой лабораторной установки, запись ее показаний под руководством лаборанта более высокой квалификации.</p>
	<i>Всего часов</i>	432		

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие «Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения»

Оборудование учебного **кабинета химических дисциплин:**

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- стенды с таблицами растворимости;
- таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»
- комплект нормативно-технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- раздаточный материал;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска), лицензионное программное обеспечение.

Оснащение лаборатории «Физико-химических методов анализа и технических средств измерения»:

вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; теххимические весы; аналитические весы; набор ареометров; пикнометры; вольтамперометрический анализатор; фотоколориметр; рефрактометр; спектрофотометр; вискозиметр; сахариметр-поляриметр; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга; иономер; электроплитка; потенциометрический титратор; дистиллятор; штатив для титрования; электроды; водяная баня; песочная баня; магнитные мешалки; колбонагреватели; набор для тонкослойной хроматографии; подъемные столики.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2 Общие требования к организации образовательного процесса учебной практики

Учебная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство учебной практикой осуществляют мастера производственного обучения и (или) преподаватели дисциплин, профессиональных модулей профессионального учебного цикла.

Преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующее профилю специальности, проходить повышение квалификации, в том числе обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера производственного обучения должны иметь уровень образования не ниже среднего профессионального по профилю специальности, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляются мастером производственного обучения и (или) преподавателем дисциплин, профессиональных модулей профессионального учебного цикла. Промежуточная аттестация по учебной практике в рамках профессионального модуля проходит в форме дифференцированного зачета. По завершении практики обучающийся проходит квалификационные испытания (экзамен), которые проводятся в форме выполнения заданий, соответствующих по содержанию определенному виду профессиональной деятельности. Для проведения квалификационного экзамена формируется комиссия, в состав которой включаются представители профессиональной образовательной организации и работодателя, результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
Первоначальный практический опыт, умения, приобретенные в ходе прохождения учебной практики, направленные на формирование ПК и ОК	Наблюдение и оценка качества выполнения заданий в период прохождения учебной практики, фиксируемая в дневнике практики Дифференцированный зачет

