

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов

в преподавании профессионального модуля

ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Форма обучения: очная

Учебный цикл: ПМ

Составитель: А.Н. Хайруллина, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ.

Димитровград

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Программа самостоятельной работы студентов	5
3. Задания для самостоятельной работы студентов	6

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания. Цель самостоятельной работы студентов – овладение методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа явлений и процессов, усиление научных основ практической деятельности. Главная задача самостоятельной работы студентов – это развитие умения приобретения научных знаний путем личного поиска информации, формирования активного интереса к творческому подходу в учебной работе.

Формы самостоятельной работы студентов - это письменные работы, изучение литературы и практическая деятельность.

Виды самостоятельной работы студентов:

- решение задач;
- составление инструкций.

Изучение литературы также можно подразделить на отдельные виды самостоятельной работы:

- изучение базовой литературы - учебников и пособий;
- изучение дополнительной литературы - периодические издания, специализированные книги, практикумы;
- конспектирование изученных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;– анализировать производственную деятельность подразделения;– контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;– участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
уметь	<ul style="list-style-type: none">– проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;– контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;– контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;– обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты;– обеспечивать наличие средств коллективной защиты;

	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; – обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; – оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; – обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; – планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве; нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; – владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; – оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; – планировать финансовую деятельность лаборатории; – проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; – оценивать производительность труда.
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; – экономику, организацию труда и организацию производства; – порядок тарификации работ и рабочих; – норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; – оценки эффективности работы лаборатории. механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; – экономику, организацию труда и организацию производства; – порядок тарификации работ и рабочих; – норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; – оценки эффективности работы лаборатории.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

На выполнение самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности предусмотрено 12 часов, том числе 4 ч консультации.

**Программа самостоятельной работы студентов (СРС)
по учебной дисциплине ОП.03 Аналитическая химия**

Наименование разделов и тем дисциплины	Объем часов	Виды СРС	Формы /методы контроля СРС	Сроки выполнения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Контроль качества результатов анализа				
Тема 1.1 Оценка результатов химического анализа	2	Количественный химический анализ и аналитический контроль	Контрольная работа	октябрь
Тема 1.2 Контроль стабильности результатов анализа	2	Нормативное распределение Гаусса	Контрольная работа	ноябрь
РАЗДЕЛ 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий				
Тема 2.1 Организация работы испытательной лаборатории	2	Контроль стабильности градуировочных характеристик	Контрольная работа	февраль
Тема 2.2 Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям	2	Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности	Контрольная работа	март
всего	8			

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

РАЗДЕЛ 1. Контроль качества результатов анализа

Тема 1.1 Оценка результатов химического анализа

Количество час- 2 ч

Задания:

1. Решение задач:

1) Чему равна молярная масса эквивалента серной кислоты при титровании раствором КОН (49,035 г/моль).

2) Навеску $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ массой 0,6000 г растворили в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. На титрование аликвоты 20,00 мл полученного раствора израсходовано 18,34 мл NaOH. Определить молярную концентрацию раствора NaOH, его титр и условный титр этого раствора по $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (0,1038 моль/л; 0,004152 г/мл; 0,004673 г/мл).

3) На реакцию смеси, состоящей из карбонатов натрия и калия, массой 0,4000 г израсходовали 22,00 мл 0,3000 М раствора HCl. Вычислить массовую долю (%) карбоната натрия и карбоната калия в смеси (46,12%; 53,88%).

2. Подготовка сообщений на тему «Применение титриметрических вычислений в различных сферах промышленности».

Тема 1.2 Контроль стабильности результатов анализа

Количество час- 2 ч

Решение задач по теме «Нормативное распределение Гаусса»

Задача 1. Коробки с шоколадом упаковываются автоматически. Их средняя масса равна 1,06 кг. Известно, что 5% коробок имеют массу, меньшую 1 кг. Каков процент коробок, масса которых превышает 940 г?

Задача 2. В нормально распределенной совокупности 15% значений x меньше 12 и 40% значений x больше 16.2. Найти среднее значение и стандартное отклонение данного распределения.

Задача 3. Дневная добыча угля в некоторой шахте распределена по нормальному закону с математическим ожиданием 870 тонн и стандартным отклонением 90 тонн.

а) Найдите вероятность того, что в определенный день будут добыты по крайней мере 900 тонн угля.

б) Определите долю рабочих дней, в которые будет добыто от 860 до 940 тонн угля.

в) Найдите вероятность того, что в данный день добыча угля окажется ниже 750 тонн.

Задача 4. В партии 5% нестандартных деталей. Наудачу отобраны 5 деталей. Написать закон распределения дискретной случайной величины X —

числа нестандартных деталей среди пяти отобранных; найти математическое ожидание и дисперсию.

Задача. 5. Магазин получил 5000 бутылок минеральной воды. Вероятность того, что при перевозке бутылка окажется поврежденной, равна 0.0001. Найти вероятность того, что магазин получит поврежденных бутылок:

Раздел 2. Теоретические основы качественного анализа.

Тема 2.1 Организация работы испытательной лаборатории

Количество час- 2 ч

Задание. Ответить на контрольные вопросы

Контрольные вопросы

1. Приведите характеристики погрешностей, возникающих в процессе построения градуировочного графика.
2. Какие условия должны соблюдаться для обеспечения минимально возможной погрешности определения содержания вещества методом градуировочного графика?
3. Приведите методику расчета погрешности построения градуировочного графика.
4. Какие условия выполнения методики построения градуировочного графика влияют на систематическую погрешность?
5. Изложите методику контроля стабильности градуировочной характеристики.

Тема 2.2 Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям

Количество час- 2 ч

Задание. Изучение нормативных документов: РМГ 59-2003 «ГСИ. Проверка пригодности к применению в лаборатории реактивов с истекшим сроком хранения способом внутрилабораторного контроля точности измерений», межгосударственного стандарта ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Оценка «5» ставится тогда, когда:

- обучающийся свободно применяет знания на практике;
- не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- обучающийся выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- обучающийся усваивает весь объем программного материала;
- материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями.

Оценка «4» ставится тогда когда:

- обучающийся знает весь изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- обучающийся умеет применять полученные знания на практике;
- в условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями.

Оценка «3» ставится тогда когда:

- обучающийся обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
- материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями.

Оценка «2» ставится тогда когда:

- у обучающегося имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;
- материал оформлен не в соответствии с требованиями.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно