

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА
для студентов**

**22.02.01 Metallurgy of black metals
(базового уровня подготовки)**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Металлургии черных металлов
Председатель: И.В. Решетова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта
2017 г.

Составитель :

преподаватель ФГБОУ ВО МГТУ МпК Наталья Александровна Петровская

Методические указания по самостоятельной работе разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых важное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу студент может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы - проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, коллоквиумы, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ, зачеты, экзамен.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность универсальных учебных действий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Общие критерии оценки самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям: Оценка «5» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;
- работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

Оценка «2» выставляется студенту, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов:

Для овладения знаниями:	Для закрепления и систематизации знаний:	Для формирования умений:
Чтение текста (конспекта, учебника, первоисточника, дополнительной литературы)	Работа с конспектом лекции	Решение задач и упражнений по образцу
Составление плана текста	Повторная работа над учебным материалом	Решение вариантных задач и упражнений
Графическое изображение структуры текста	Составление плана и тезисов ответа	Выполнение чертежей, схем
Конспектирование текста	Составление таблиц для систематизации учебного материала	Выполнение расчетно-графических работ
Работа со словарями и справочниками	Изучение нормативных материалов	Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач
Работа с нормативными документами	Ответы на контрольные вопросы	Подготовка к деловым играм
Учебно-исследовательская работа	Аналитическая обработка текста	Проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности
Использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернет им др.	Подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции	Подготовка курсовых и дипломных работ (проектов)
Создание фильмов, мультимедийных презентаций.	Подготовка рефератов, докладов	Экспериментально-конструкторская работа
	Составление библиографии	Опытно-экспериментальная работа
	Тестирование и др.	Упражнение на тренажере

		Упражнения спортивно-оздоровительного характера
		Рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Возможные формы контроля:

- проверка выполненной работы преподавателем;
- отчет-защита студента по выполненной работе перед преподавателем (и/или студентами группы);
- зачет;
- тестирование;
- семинарские занятия;
- контрольные работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность универсальных учебных действий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями

Виды самостоятельной работы студента

№ п/п	№ и наименование темы	Тема и вид самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Тема №1.1. Предмет и задачи аналитической химии и методы химического анализа и контроля	• Работа с конспектом; • Выполнение домашней работы.	2
2	Тема №1.2 Стандартизация и метрологическое обеспечение методов анализа	• Работа с конспектом; • Выполнение домашней работы.	2
3	Тема №1.3 Обработка результатов анализа методом математической статистики	• Работа с конспектом; • Решение задач; • Выполнение домашней работы.	2
4	Тема №1. 4Гравиметрический и титриметрический методы анализа	• составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме: “Метод нейтрализации, характеристика индикаторов, кривые титрования и выбор индикатора”, “Методы окисления, восстановления, их роль в титриметрическом анализе”; • подготовка к практическому занятию; • подготовка к контрольной работе, решение расчетных задач.	5
5	Тема № 1.5 Характеристика физико-химических методов анализа, их классификация, преимущества перед другими методами, область применения	• составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме: “Кулонометрический анализ” • составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме: “Кондуктометрический анализ” • систематизация приобретенных знаний и наглядное их представление в виде доклада и схемы работы приборов по теме “Химические источники света”	6
6	Тема № 2.1 Химическое равновесие и теория электролитической диссоциации.	• Работа с конспектом; • Выполнение домашней работы ;	4
7	Тема № 2.2 Окислительно-восстановительные реакции	• Работа с конспектом; • Выполнение домашней работы.	4
8	Тема 2.3.	• Работа с конспектом;	2

	Взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами	• Выполнение домашней работы.	
9	Тема 3.1 Эмиссионный спектральный анализ.	• Работа с конспектом; • Выполнение домашней работы.	2
10	Тема 3.2. Рентгеноспектральный анализ.	• Работа с конспектом; • Выполнение домашней работы.	2
11	Тема 3.3. Перспективы совершенствования методов аналитического контроля	• Работа с конспектом; • Выполнение домашней работы.	2
ИТОГО			33

Тема №1.1.

Предмет и задачи аналитической химии и методы химического анализа и контроля

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема №1.2

Стандартизация и метрологическое обеспечение методов анализа

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

презентации, ее качество

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности

3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема №1.3.

Обработка результатов анализа методом математической статистики

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема № 1.4.

Гравиметрический и титриметрический методы анализа

Задание Составление опорных конспектов

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 5 часов

3 Текст задания.

- составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме: “Метод нейтрализации, характеристика индикаторов, кривые титрования и выбор индикатора”, “Методы окисления, восстановления, их роль в титриметрическом анализе”;
- подготовка к практическому занятию;
- подготовка к контрольной работе, решение расчетных задач.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество
4. Время выступления

Тема № 1.5.

Характеристика физико-химических методов анализа, их классификация, преимущества перед другими методами, область применения

Задание Составление опорных конспектов

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 6 часов

3 Текст задания.

- составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме: “Кулонометрический анализ”
- составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме: “Кондуктометрический анализ”

- систематизация приобретенных знаний и наглядное их представление в виде доклада и схемы работы приборов по теме “Химические источники света”

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество
4. Время выступления

Тема № 2.1.

Химическое равновесие и теория электролитической диссоциации.

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 4 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема № 2.2.

Окислительно-восстановительные реакции

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 4 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема № 2.3.

Взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема 3.1

Эмиссионный спектральный анализ.

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема 3.2.

Рентгеноспектральный анализ.

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

Тема 3.3.

Перспективы совершенствования методов аналитического контроля

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество