

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.12 Технический анализ продукции горно-химических комбинатов Забайкальского края
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Энерго- и ресурсосберегающие химические процессы производств (для набора
2022)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

научить студентов применять всю совокупность химических, физико-химических методов для определения соответствия исходного сырья, материалов и готовой продукции установленным нормам, а также постадийного контроля технологического процесса производства

Задачи изучения дисциплины:

показать место данного предмета в ряду других химических дисциплин; - рассмотреть основные понятия, закономерности и количественные характеристики процессов определения содержания некоторых основных компонентов железных сплавов, методы технического анализа, виды технических анализов, расчеты в техническом анализе, отбор и приготовление проб; - научить применять полученные знания при анализе конкретных объектов, с учетом их особенностей; - научить производить оценку полученных результатов. - выработать практические навыки осуществления лабораторного анализа

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.12

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1 Демонстрирует знание о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знать: терминологическую систему данной дисциплины Уметь: оценивать достоверность полученных результатов; анализировать и систематизировать полученную информацию Владеть: демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний
ОПК-2	ОПК-2.3 Использует химические методы для решения задач про-фессиональной деятельности	Знать: основные методы науки, взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами Уметь: работать с лабораторным оборудованием и совершенствовать свои навыки; анализировать полученные экспериментальные данные

		<p>Владеть: использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных</p>
ПК-3	<p>ПК-3.1 Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации</p> <p>Уметь: критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде</p> <p>Владеть: ориентироваться в потоке информации содержания представляемой средствами массовой информации, интернет</p>
ПК-5	<p>ПК-5.1 Определяет и анализирует основные направления повышения экологической безопасности предприятия с учетом специфики производства</p>	<p>Знать: проблемы науки и пути их решения, взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины</p> <p>Уметь: анализировать и систематизировать полученную информацию; устанавливать междисциплинарные связи</p> <p>Владеть: критически осмысливать</p>

		изучаемые теории, концепции, подходы
ПК-6	ПК-6.1 Способен выбирать методику и формулировать конкретные задачи по те-матике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта	<p>Знать: терминологическую систему данной дисциплины; взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами</p> <p>Уметь: работать в локальной и глобально сети интернет; выполнять простейшие лабораторные операции; оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании</p> <p>Владеть: демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных анализов</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	

1	1.1	Технический анализ, его значение.	Методы технического анализа. Виды технических анализов. Расчеты в техническом анализе. Отбор и приготовление проб	50	4	4	0	42
2	2.1	Показатели контроля качества	Контроль в производстве органических и неорганических веществ и материалов	58	4	4	0	50
Итого				108	8	8	0	92

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Методы технического анализа. Виды технических анализов. Расчеты в техническом анализе. Отбор и приготовление проб	Отбор проб и их хранение. Пробоотбор. Виды проб. Потери и загрязнения при пробоотборе. Маркировка, запись и хранение проб. Погрешности при пробоотборе. Разделка проб. Первичная пробоподготовка. Методика и схемы разделки проб. Способы разделки проб. Подсушка проб, дробление и измельчение проб, перемешивание проб, сокращение проб. Оборудование для разделки. Обзор методов разложения проб горных пород и методов анализа. Кислотное разложение, сплавление, спекание, автоклавное вскрытие, микроволновое и ультразвуковое разложение. Классификация методов анализа минерального сырья	4
2	2.1	Контроль в производстве органических и неорганических веществ и материалов	Определение марганца, хрома, ванадия, никеля, фосфора, меди, кобальта, молибдена. Неорганический синтез. Контроль в производстве серной кислоты. Анализ колчедана, серной кислоты, олеума.	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Методы технического анализа. Виды технических анализов. Расчеты в техническом анализе. Отбор и приготовление проб	Методы техничеcко-гоанализа. Виды технических анализов. Расчеты в техническом анализе. Отбор и приготовление проб. Лабораторная работа "Технический анализ угля"	4
2	2.1	Контроль в производстве органических и неорганических веществ и материалов	Определение марганца, хрома, ванадия, никеля, фосфора, меди, кобальта, молибдена. Неорганический синтез. Контроль в производстве серной кислоты. Анализ колчедана, серной кислоты, олеума. Лабораторная работа "Технический анализ медного концентрата"	4

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Определение общего содержания углерода в сплавах. Основные методы определения серы.	Конспект. Тезисы. Реферат. Сравнительная таблица. Анализ статьи.	42
2	2.1	Неорганический и	Конспект. Тезисы.	50

	органический синтез: история, состояние, перспективы	Реферат. Сравнительная таблица. Анализ статьи.	
--	--	---	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Аналитическая химия : учебник. Т. 1 : Методы идентификации и определения веществ / под ред. Л. Н. Москвина. - Москва : Академия, 2008. - 574 с. 2. Аналитическая химия : учебник . Т. 2 : Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / под ред. Л. Н. Москвина. - Москва : Академия, 2008. - 299 с. 3. Аналитическая химия : учебник . Т. 3 : Химический анализ / под ред. Л. Н. Москвина. Москва : Академия, 2010. - 364 с. 4. Колесников, Алексей Лаврентьевич. Технический анализ продуктов органического синтеза : учеб. пособие / Колесников Алексей Лаврентьевич. - Москва : Высшая школа, 1966. - 231 с. 5. Основы аналитической химии : учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 2 : Методы химического анализа / Золотов Юрий Александрович [и др.]; под ред. Ю.А. Золотова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2002. - 494с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Конюхов, Валерий Юрьевич. Методы исследования материалов и процессов : Учебное пособие / Конюхов В.Ю., Гоголадзе И.А., Мурга З.В. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 226. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534- 05475-0 : 1000.00. Тип ЭР: ссылка - <https://www.biblio-online.ru/book/CBDE671E-A186-478F-ACCF-FA675182DF8A>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Артеменко, Александр Иванович.Справочное руководство по химии : справ. пособие / Артеменко Александр Иванович, Малеванный Вячеслав Анатольевич, Тикунова Инга Вильямовна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2003. - 367 с. 2. Белянин, Б.В.Технический анализ нефтепродуктов и газа : учеб. пособие / Б. В. Белянин, В. Н. Эрих. - 3-е изд.,перераб.и доп. - Ленинград : Химия, 1975. - 335с. 3. Лурье, Юлий Юльевич. Аналитическая химия промышленных сточных вод / Лурье Юлий Юльевич. - Москва : Химия, 1984. - 448 с. 4 . Булатов, Михаил Ильич.Практическое руководство по

фотометрическим методам анализа / Булатов Михаил Ильич, Калинин Игорь Петрович. - 5-е изд., перераб. - Ленинград : Химия, 1986. - 432 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maratak.m.narod.ru> 2. Мир химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chem.km.ru> 3. Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Консультант студента» .	http://www.studentlibrary.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://diss.rsl.ru/
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Atom
- 2) Google Chrome

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные, лабораторные, практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (в тетради или на электронных носителях информации);
- 3) выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Образовательные технологии. Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными, практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор рекомендует студентам базовое учебники и учебные пособия. Лекционный курс дает основной объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при меньшей затрате времени, чем это требуется студентам на самостоятельное изучение материала.

Семинарские (лабораторные, практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров, выполнение лабораторных работ в аудиторных условиях. Преподаватель оказывает методическую помощь и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в обсуждении теоретических вопросов;
- выполнение и защита лабораторных работ.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдает лаборант. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчет). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи. Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

Реферат — индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая изложение современной литературы по определенному вопросу либо проблеме. Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения. Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

Оценивание по дисциплине. Оценка знаний осуществляется с использованием фонда оценочных средств по дисциплине, на основании утвержденного регламента ЗабГУ о балльно-рейтинговой системе, регламента организации текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения

Разработчик/группа разработчиков:
Надежда Сергеевна Кузнецова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.