

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
2021)

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 профессиональной 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, АBBYY 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 аудиторские 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.