

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.О.14 Химия

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Автомобили и автомобильное хозяйство (для набора 2022)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

углубление современных представлений в области химии как одной из фундаментальных наук, которая способствует формированию у студента целостного естественнонаучного мировоззрения, правильного понимания процессов, протекающих в природе и технике, а так же воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе студента.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ химии и химических процессов современной технологии производства, свойств химических элементов и их соединений;
- проведение систематической работы по стимулированию познавательных интересов и активного отношения обучающихся к усвоению знаний;
- формирование условий, способствующих переходу от обучения к самообразованию, а также связи обучения с дальнейшей специализацией студентов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Данная программа предназначена для подготовки бакалавров технических направлений. Для освоения программы по дисциплине учащийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование. Для изучения химии в университете необходимы знания математики, физики, химии в объеме средней школы.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной	Экзамен	36

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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 основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	<p>Знать: 1) терминологическую систему химической дисциплины; 2) взаимосвязь химии с другими предметами; 3) проблемы науки и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины</p> <p>Уметь: 1) работать с лабораторным оборудованием и совершенствовать свои навыки; 2) анализировать полученные экспериментальные данные; 3) оценивать достоверность полученных результатов; 4) анализировать и систематизировать полученную информацию; 5) устанавливать междисциплинарные связи; 6) самостоятельно получать и расширять знания по общей химии, пользоваться различными источниками информации</p> <p>Владеть: 1) демонстрировать понимание закономерностей химических процессов; 2) учитывать последствия</p>

		<p>использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека</p> <p>3) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования</p> <p>4) к проведению научного исследования, проектной работе</p>
ОПК-1	<p>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин</p>	<p>Знать: 1) механизмы химических реакций;</p> <p>2) взаимосвязь строения и свойств веществ;</p> <p>3) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии;</p> <p>4) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации</p> <p>Уметь: 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде;</p> <p>2) анализировать связи между химическими данными и другими областями науки;</p> <p>3) использовать данные по химии при решении профессиональных задач;</p> <p>4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов;</p> <p>5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности</p> <p>Владеть: 1) критически осмысливать изучаемые теории, концепции, подходы;</p> <p>2) использовать эмпирические и</p>

		<p>теоретические методы исследований;</p> <p>методы обработки экспериментальных данных;</p> <p>3) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов;</p> <p>3) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий;</p> <p>4) к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию</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	Основные понятия и законы химии	Предмет химии, основы химии: понятия и законы, значение химии в энергетике. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества.	38	2	0	4	32
2	2.1	Основы физической химии (кинетика, термодинамика,	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Растворы, растворимость. Способы выражения состава	34	2	0	2	30

		растворы). Электрохимические процессы	растворов. Растворы неэлектролитов. Коллоиды. Растворы электролитов. Теория кислот и оснований. Водородный показатель. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. ЭДС. Коррозия металлов. Электролиз.					
3	3.1	Основы органической и аналитической химии	Качественный анализ. Свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Количественный анализ. Химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций Основы органической химии. Полимеры. Пластмассы.	36	2	0	2	32
Итого				108	6	0	8	94

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	Основные понятия и законы химии	Предмет химии, основы химии: понятия и законы, значение химии в энергетике. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества.	2

2	2.1	Основы физической химии (кинетика, термодинамика, растворы). Электрохимические процессы	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Растворы, растворимость. Способы выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов. Коллоиды. Растворы электролитов. Теория кислот и оснований. Водородный показатель. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. ЭДС. Коррозия металлов. Электролиз.	2
3	3.1	Основы органической и аналитической химии	Качественный анализ. Свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Количественный анализ. Химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций Основы органической химии. Полимеры. Пластмассы.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия и законы химии	Предмет химии, основы химии: понятия и законы, значение химии в энергетике. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества.	4
2	2.1	Основы физической химии (кинетика, тер	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Растворы, растворимость. Способы выражения состава растворов. Растворы	2

		модинамика, растворы). Электрохимические процессы	неэлектролитов. Коллоиды. Растворы электролитов. Теория кислот и оснований. Водородный показатель. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. ЭДС. Коррозия металлов. Электролиз.	
3	3.1	Основы органической и аналитической химии	Качественный анализ. Свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Количественный анализ. Химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций Основы органической химии. Полимеры. Пластмассы.	2

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	Введение. Законы химии. Классы неорганических соединений Электронное строение вещества и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	1) составление конспекта «Агрегатное состояние вещества»; 2) составление и заполнение таблицы «Классы неорганических соединений»; 3) подготовка к собеседованию – фронтальному опросу; 4) выполнение домашних типовых контрольных работ по темам «Классы неорганический соединений» и «Химический эквивалент»; 5) решение ситуационных задач; 6) работа с электронными образовательными ресурсами; 7) обработка и анализ полученных данных в ходе	32

			лабораторной работы «Классы неорганических соединений»	
2	2.1	Растворы. Электрохимические процессы	1) составление конспекта «Химические основы работы свинцового аккумулятора»; 2) подготовка к собеседованию; 3) выполнение домашней типовой контрольной работы «Электрохимические процессы»; 4) решение ситуационных задач; 5) работа с электронными образовательными ресурсами; 6) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторных работ «ОВР», «Гальванический элемент», «Коррозия металлов», «Электролиз»	30
3	3.1	Органические вещества. Полимеры	1) составление и заполнение таблицы «Сравнительная характеристика углеводородов»; 2) подготовка к собеседованию; 3) работа с электронными образовательными ресурсами	3

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. Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : учеб. пособие / Глинка Николай Леонидович. - Москва : Кнорус, 2010. - 752 с. : ил. - ISBN 978-5-406-00549-1
2. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н. Л. Глинка. - 21-е изд., стер. - Ленинград : Химия, 1981. - 280 с. : ил. - 0-45.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : Учебник / Глинка Николай Леонидович; Глинка Н.Л. - 19-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2015. - 900. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-2715-3;
2. Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии : Учебнопрактическое пособие / Глинка Николай Леонидович; Попков В.А. - отв. ред., Бабков А.В. - отв. ред. - 14-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 236. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02347-3

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Кузнецова Н.С. Общая химия: практикум / Н.С. Кузнецова, С.В. Тютрина, Н.Н. Бурнашова. – Чита: ЗабГУ, 2012. – 151 с.
2. Курс общей химии : учебник / Коровин Николай Васильевич [и др.]; под ред. Н.В. Коровина . - Москва : Высш. шк., 1981. - 431 с.
3. Сергеева, Галина Сидоровна. Практикум по органической химии : учеб. пособие / Сергеева Галина Сидоровна, Летунов Виталий Иванович. - Чита : ЧитГУ, 2005. - 137с. : ил. - 70-10.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бабков, Александр Васильевич. Общая химия : Учебник для вузов / Бабков Александр Васильевич; Глинка Н. Л. - 16-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2010. - 886. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9692-0416-4. - ISBN 978-5-9916-0232-7
2. Глинка, Николай Леонидович. Практикум по общей химии : Учебное пособие /Глинка Николай Леонидович; Глинка Н.Л. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 248. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3480-9 : 80.26.
3. Оганесян, Эдуард Тоникович. Общая и неорганическая химия : Учебник / Оганесян Эдуард Тоникович; Оганесян Э.Т., Попков В.А., Щербакова Л.И., Брель А.К. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 448. - (Специалист). - ISBN 978-5-9916-6994-8

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
Вестник образования России	http://vestniknews.ru

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	http://window.edu.ru
Энциклопедии Кирилла и Мефодия	http://megabook.ru/
Тематические толковые словари	http://www.glossary.ru/
Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru/
Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru/
Библиотека по естественным наукам	http://www.benran.ru/
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Библиотека технической литературы	http://techlib.org

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:

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 лабораторных 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 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 15

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.

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Викторовна Иванова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.