

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) 23.03.01 - Технология транспортных
процессов

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

«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Организация автомобильных перевозок и безопасность движения (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 также воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе студента.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ химии и химических процессов, 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 профессиональной деятельностью.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.О.14 Данная программа предназначена для подготовки специалистов технических направлений. Для освоения программы по дисциплине Химия учащийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование. Химия преподается студентам во I семестре первого курса. Для изучения химии в университете необходимы знания математики, физики, химии и информатики 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 аттестации в семестре	Экзамен	36
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: основы законов из области химии, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: применять законы химии для решения типовых задач профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: естественнонаучными из области химии, методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p>
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	<p>Знать: законы химии для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;</p> <p>Уметь: применять знания из области химии для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;</p> <p>Владеть: основными методами химического анализа для решения стандартных задач в области</p>

	эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;
--	--

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 и задачи химии, основные понятия и законы, взаимосвязь с другими науками и проблемами экологии. Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул, межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества. Химия элементов: металлы и неметаллы (распространенность, формы нахождения в природе, сплавы, способы получения металлов, практическое значение).	38	2	0	4	32
2	2.1	Основы физической химии	Основы физической химии: энергетика химических процессов, химическая кинетика и равновесие. Растворы: растворимость, способы выражения состава	43	2	0	2	39

			растворов, растворы электролитов и неэлектролитов, коллоидные системы, теория кислот и оснований, рН. Электрохимия: окислительно-восстановительные и электрохимические процессы, гальванический элемент, ЭДС, коррозия металлов, электролиз и их практическое значение.					
3	3.1	Основы органической и аналитической химии	Классификация органических соединений, теория А.М. Бутлерова, углеводороды (алканы, алкены, алкины, арены); высокомолекулярные соединения, их характеристика и классификация; природные и синтетические полимеры. Основы аналитической химии (химическая идентификация веществ, основные методы качественного и количественного анализа).	36	2	0	2	32
Итого				117	6	0	8	103

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 и задачи химии, основные понятия и законы, взаимосвязь с другими науками и проблемами	2

			экологии. Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул, межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества. Химия элементов: металлы и неметаллы (распространенность, формы нахождения в природе, сплавы, способы получения металлов, практическое значение).	
2	2.1	Основы физической химии	Основы физической химии: энергетика химических процессов, химическая кинетика и равновесие. Растворы: растворимость, способы выражения состава растворов, растворы электролитов и неэлектролитов, коллоидные системы, теория кислот и оснований, рН. Электрохимия: окислительно-восстановительные и электрохимические процессы, гальванический элемент, ЭДС, коррозия металлов, электролиз и их практическое значение.	2
3				

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 и задачи химии, основные понятия и законы, взаимосвязь с другими науками и проблемами экологии. Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул, межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное	4

			состояние вещества. Химия элементов: металлы и неметаллы	
2	2.1	Основы физической химии	Основы физической химии: энергетика химических процессов, химическая кинетика и равновесие. Растворы: растворимость, способы выражения состава растворов, растворы электролитов и неэлектролитов, коллоидные системы, теория кислот и оснований, рН. Электрохимия: окислительно-восстановительные и электрохимические процессы, гальванический элемент, ЭДС,	2
3				

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	Основные понятия и законы химии	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»;) решение ситуационных задач; 6) работа с электронными образовательными ресурсами; 7) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Классы неорганических	32

			соединений»	
2	2.1	Основы физической химии	1) составление и заполнение таблицы «Влияние различных факторов на скорость химических реакций»; 2) подготовка к собеседованию; 3) выполнение домашней типовой контрольной работы «Химическая кинетика»; 4) решение ситуационных задач; 5) работа с электронными образовательными ресурсами; 6) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Химическая кинетика»	30
3	3.1	Основы органической и аналитической химии	1) составление конспекта «Химические методы анализа качества строительных материалов»; 2) подготовка сообщений и докладов по одному из методов количественного анализа; 3) составление и заполнение таблиц по пунктам 1 и 2; 4) работа с электронными образовательными ресурсами; 5) подготовка докладов и презентаций по теме «Количественные методы анализа»	32

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 Н.Л. Общая химия / Н.Л. Глинка. Москва: Кнорус, 2010. 728 с.;
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб.-практ. пособие / Н.Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Изд-во Юрайт, 2017. — 236 с.;
3. Кузнецова Н.С. Общая химия: практикум / Н.С. Кузнецова, С.В. Тютрина, Н.Н. Бурнашова. – Чита: ЗабГУ, 2012. – 151 с.;
4. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Ахметов Наиль Сибгатович. - 7-е изд., стер. - Москва : Высш.шк., 2009. - 743 с. : ил.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Сидоров В.И. Общая химия / В. И. Сидоров, Ю. В. Устинова, Т. П. Никифорова; Сидоров В.И.; Устинова Ю.В.; Никифорова Т.П. - Moscow : АСВ, 2014. - . - Общая химия [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Сидоров В.И., Устинова Ю.В., Никифорова Т.П. - М. : Издательство АСВ, 2014.
2. Суворов А.В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : Учебник / Суворов Андрей Владимирович; Суворов А.В., Никольский А.Б. - 6-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 292.
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб.-практ. пособие / Н.Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Изд-во Юрайт, 2017.– 236 с.
4. Бабкина С.С. Общая и неорганическая химия. Задачник : Учебное пособие /Бабкина Софья Сауловна; Бабкина С.С. - Отв. ред., Томина Л.Д. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 464.
5. Грандберг И.И. Органическая химия : Учебник / Грандберг Игорь Иоганнович; Грандберг И.И., Нам Н.Л. - 8-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 607.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Сергеева Г.С. Индивидуальные домашние задания по химии. Методические указания / Г.С. Сергеева, С.В. Тютрина, Н.Н. Бурнашова, Э.П. Старцева [и др.]. – Чита: ЧитГУ, 2006. -125 с.
2. Курс общей химии : учебник / Н.В. Коровин [и др.]; под ред. Н.В. Коровина. - Москва: Высш. шк., 1981. - 431 с

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель; под ред. Э. Т. Оганесяна. — Москва: Изд-во Юрайт, 2017. — 448 с.
2. Менделеев, Дмитрий Иванович. Основы химии в 4 т. Том 1 / Менделеев Дмитрий

Иванович; Менделеев Д.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 310.

3. З.Глинка, Николай Леонидович. Практикум по общей химии : Учебное пособие /Глинка Николай Леонидович; Глинка Н.Л. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 248.

4. 4.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.

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/
Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	https://www.prlib.ru/
Российская государственная библиотека для молодежи	http://www.rgub.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, ABBYY 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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой 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 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.

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Викторовна Иванова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.