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

Мирошников С.Ф.

«____»_____20____г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.1.Химия электротехнических и конструкционных материалов

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

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

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

Профиль – Электроснабжение (для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у обучающихся знаний о структуре, деформационном поведении и методах переработки изоляционных материалов, применяющихся при производстве электротехнических изделий, а также способности рационально выбирать полимерные материалы и способы их обработки в зависимости от эксплуатационных и технологических
требований.

Задачи изучения дисциплины:

− рассмотреть теоретические вопросы в области химии электротехнических и конструкционных материалов.;
− изучить методы получения, строение и свойства электротехнических и конструкционных материалов;
− получить навыки практической работы по методам исследования свойств электротехнических и конструкционных материалов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.ДВ.3.1

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	132
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-химический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Знать	Пороговый: 1) базовые термины; 2) практическое применение электротехнических и конструкционных материалов; 3) основные персоналии и их вклад в развитие науки; 4) основные методы науки;
	Стандартный: 1) терминологическую систему данной дисциплины; 2) взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами; 3) проблемы науки и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины
	Эталонный: 1) физические основы инструментальных методов анализа, применяющихся в аналитической химии электротехнических и конструкционных материалов; 2) взаимосвязь строения и свойств веществ; 3) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии; 4) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации.
Уметь	Пороговый: 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобальной сети интернет; 4) выполнять простейшие лабораторные операции; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании
	Стандартный: 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 химии электротехнических и конструкционных материалов, пользоваться различными источниками информации

	Эталонный: 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 2) анализировать связи между химическими данными и другими областями науки; 3) использовать данные по физико-химическим методам исследования веществ и материалов при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
Владеть	Пороговый: 1) демонстрировать понимание основных понятий по химии электротехнических и конструкционных материалов, 2) использовать полученные знания для интерпретации наблюдаемых явлений и процессов; 3) ориентироваться в потоке информации содержания представляемой средствами массовой информации, интернет; 4) демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) к работе в команде, выполнению проектной деятельности
	Стандартный: 1) демонстрировать понимание закономерностей химических процессов; 2) учитывать последствия использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека 3) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования 4) к проведению научного исследования, проектной работе
	Эталонный: 1) критически осмысливать изучаемые теории, концепции, подходы; 2) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 3) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 4) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 5) к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

1	1	Введение в Химию электротехнических и конструкционных материалов	36	4		8	24
2	2	Диэлектрические материалы	34	4		10	20
3	3	Строение, синтез и характеристики полимерных молекул	42	6		10	26
4	4	Конструкционные материалы	32	4		8	20
Итого			144	18	0	36	90

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение в Химию электротехнических и конструкционных материалов	36	2		2	32
2	2	Диэлектрические материалы	38	2		2	34
3	3	Строение, синтез и характеристики полимерных молекул	34	2			32
4	4	Конструкционные материалы	36			2	34
Итого			144	6	0	6	132

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Химия электротехнических и конструкционных материалов. Общая характеристика, строение, свойства, классификация, области применения
2	2	Роль изделий диэлектрических материалов в развитии электротехнической промышленности
3	3	Химическое строение и свойства полимерных молекул.
4	4	Металлы и сплавы: особенности строения и свойства

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Химия электротехнических и конструкционных материалов. Общая характеристика, строение, свойства, классификация, области применения
2	2	Роль изделий диэлектрических материалов в развитии электротехнической промышленности
3	3	Химическое строение и свойства полимерных молекул.
4	4	Металлы и сплавы: особенности строения и свойства

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Наука о материалах. Вещества и материалы. Классификация материалов по химическому составу, структуре, свойствам и применению. Экологические проблемы, связанные с производством, эксплуатацией и регенерацией материалов
2	2	Основные свойства диэлектриков. Важнейшие диэлектрические характеристики материалов. Основные типы диэлектриков. Кристаллические структуры диэлектриков. Сегнето-, пьезо- и пироэлектрики на основе солей и сложных оксидов

3	3	Степень полимеризации. Молекулярная масса. Полидисперсность. Полярность. Тепловое движение макромолекул. Температура стеклования Тс. Гибкость макромолекул. Факторы, влияющие на гибкость цепи. Мономеры, функциональность мономеров. Цепные и ступенчатые реакции полимеризации. Технические методы получения полимеров. Влияние метода синтеза на свойства полимеров. Особенности получения стереорегулярных полимеров. Получение ПЭВД и ПЭНП. Способы сшивания ПЭ. Сополимеризация этилена и пропилена. Непредельные соединения. Виды каучуков, применяемых в кабельной технике. Термомеханический метод и термомеханическая кривая. Температура стеклования Тс, температура текучести Тт. Влияние молекулярной массы, гибкости, полярности и разветвленности макромолекул на Тс и Тт. Условия кристаллизации полимеров. Надмолекулярные структуры. Степень кристалличности. ТМК стеклообразных, кристаллических и сетчатых полимеров. Высокоэластическое состояние. Простейшие виды деформации.
4	4	Общий обзор свойств щелочных металлов и их соединений. Расплавы щелочных металлов как теплоносители в ядерной энергетике; Пероксидные соединения щелочных металлов и их техническое применение. Электрохимия расплавов; Электронные свойства щелочных металлов. Фотоэффект. Работа выхода электрона; Полярон. Электронный газ. Термоэлектрические явления. Фотоника. Общий обзор свойств щелочноземельных металлов и их соединений

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Наука о материалах. Вещества и материалы. Классификация материалов по химическому составу, структуре, свойствам и применению. Экологические проблемы, связанные с производством, эксплуатацией и регенерацией материалов
2	2	Основные свойства диэлектриков. Важнейшие диэлектрические характеристики материалов. Основные типы диэлектриков. Кристаллические структуры диэлектриков. Сегнето-, пьезо- и пироэлектрики на основе солей и сложных оксидов

3	3	Степень полимеризации. Молекулярная масса. Полидисперсность. Полярность. Тепловое движение макромолекул. Температура стеклования Тс. Гибкость макромолекул. Факторы, влияющие на гибкость цепи. Мономеры, функциональность мономеров. Цепные и ступенчатые реакции полимеризации. Технические методы получения полимеров. Влияние метода синтеза на свойства полимеров. Особенности получения стереорегулярных полимеров. Получение ПЭВД и ПЭНП. Способы сшивания ПЭ. Сополимеризация этилена и пропилена. Непредельные соединения. Виды каучуков, применяемых в кабельной технике. Термомеханический метод и термомеханическая кривая. Температура стеклования Тс, температура текучести Тт. Влияние молекулярной массы, гибкости, полярности и разветвленности макромолекул на Тс и Тт. Условия кристаллизации полимеров. Надмолекулярные структуры. Степень кристалличности. ТМК стеклообразных, кристаллических и сетчатых полимеров. Высокоэластическое состояние. Простейшие виды деформации.
4	4	Общий обзор свойств щелочных металлов и их соединений. Расплавы щелочных металлов как теплоносители в ядерной энергетике; Пероксидные соединения щелочных металлов и их техническое применение. Электрохимия расплавов; Электронные свойства щелочных металлов. Фотоэффект. Работа выхода электрона; Полярон. Электронный газ. Термоэлектрические явления. Фотоника. Общий обзор свойств щелочноземельных металлов и их соединений

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные методы выращивания кристаллов - спонтанная кристаллизация, Бриджмена - Стокбаргера, Кирополуса, Чохральского, Вернейля, Степанова и пр., массовая кристаллизация, рост из газовой фазы и расплава	Конспект.
2	2	Основные типы полупроводниковых материалов. Определения, зонная теория, собственная и примесная проводимости. Химический состав, аморфные полупроводники. Кристаллические структуры основных полупроводниковых материалов. Термоэлектрические явления	Тезисы.

3	3	Структура керамики. Описание, энергетические вклады поверхности и объема. Классификация керамических материалов. Керамические материалы с диэлектрическими, магнитными, оптическими, химическими и ядерными функциями	Сравнительная таблица
4	4	Магнитные металлы и сплавы типа альнико, SmCo5 и Fe-Nd-B. Пути повышения магнитной энергии сплавов, связанные с применением термической, термомеханической или радиационной обработки	Анализ статьи

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные методы выращивания кристаллов - спонтанная кристаллизация, Бриджмена - Стокбаргера, Кирополуса, Чохральского, Вернейля, Степанова и пр., массовая кристаллизация, рост из газовой фазы и расплава	1) работа с электронными образовательными ресурсами; 2) подготовка сообщений и докладов по одному из методов пробоотбора
2	2	Основные типы полупроводниковых материалов. Определения, зонная теория, собственная и примесная проводимости. Химический состав, аморфные полупроводники. Кристаллические структуры основных полупроводниковых материалов. Термоэлектрические явления	1) работа с электронными образовательными ресурсами; 2) решение упражнений и задач 3) составление и заполнение таблицы
3	3	Структура керамики. Описание, энергетические вклады поверхности и объема. Классификация керамических материалов. Керамические материалы с диэлектрическими, магнитными, оптическими, химическими и ядерными функциями	1) работа с электронными образовательными ресурсами; 2) решение упражнений и задач 3) составление и заполнение таблицы 4) составление конспекта
4	4	Магнитные металлы и сплавы типа альнико, SmCo5 и Fe-Nd-B. Пути повышения магнитной энергии сплавов, связанные с применением термической, термомеханической или радиационной обработки	1) работа с электронными образовательными ресурсами; 2) решение упражнений и задач 3) составление и заполнение таблицы 4) составление конспекта 5) подготовка сообщений и докладов по одному из методов анализа топлива;

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2
1	1	Лабораторная работа	Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	2
2	2	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2
2	2	Лабораторная	Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	2
3	3	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2
3	3	Лабораторная	Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	2
4	4	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2
4	4	Лабораторная	Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Конструкционные и электротехнические материалы : учебник / Бородулин Владимир Николаевич [и др.]; под ред. В.А. Филикова. - Москва : Высш. шк., 1990. - 295с. : ил. - ISBN 5-06-001536-X : 0-90.
2. Эшби, Михаэль Ф. Конструкционные материалы. Полный курс / Эшби Михаэль Ф., Джонс Дэвид Р.Х. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 672с. - ISBN 978-5-91059-060-0 : 2242-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Ярославцева, Оксана Владимировна. Коррозия и защита металлов : Учебное пособие / Ярославцева Оксана Владимировна; Даринцева А.Б. - под науч. ред. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 89. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-05862-8 :

1000.00.
2. Бондаренко, Геннадий Германович. Материаловедение : Учебник / Бондаренко Геннадий Германович; Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 360. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02486-9 : 110.57.

3. Тупикин, Евгений Иванович. Химия в строительстве : Учебное пособие / Тупикин Евгений Иванович; Тупикин Е.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 175. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-04152-1 : 62.24.
4. Тупикин, Евгений Иванович. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : Учебник / Тупикин Евгений Иванович; Тупикин Е.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 385. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-02226-1. - ISBN 978-5-534-02576-7 : 117.12.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : учеб. пособие / Глинка Николай Леонидович; под ред. А.И. Ермакова. - 29-е изд., исправ. - Москва : Интеграл-Пресс, 2002. - 728с. : ил. - ISBN 5-89602-017-1 : 230-00.
2. Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Глинка Николай Леонидович. - изд. стер. - Москва : Кнорус, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-406-02098-2 : 175-68.
3. Адаскин, Анатолий Матвеевич. Материаловедение (металлообработка) : учеб. пособие / Адаскин Анатолий Матвеевич, Зуев Виктор Максимович. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 288 с. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7335-4 : 290-40.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Конюхов, Валерий Юрьевич. Методы исследования материалов и процессов : Учебное пособие / Конюхов Валерий Юрьевич; Конюхов В.Ю., Гоголадзе И.А., Мурга З.В. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 226. - (Университеты России). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-05475-0 : 459.00.
2. Рогов, Владимир Александрович. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : Учебник / Рогов Владимир Александрович; Рогов В.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 190. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-00528-8 : 63.88.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.maratakm.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
4. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://school-sector.relarn.ru/nsm/
5. ChemNet: Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.chemnet.ru

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,
03-315 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели
Технические средства обучения:

Доска магнитная
Стенд математические таблицы и формулы
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-316 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,
03-305 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели.
Доска маркерная
Технические средства обучения:
-Компьютер (системный блок и монитор в комплекте) 13
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,
03-418
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,
занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных
консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели
Стол пристенный физический
Стол островной химический
Шкаф лабораторный с застекленным верхом
Стол офисный
Шкаф лабораторный
Стол лабораторный высокий
Стол-мойка
Стул на металлокаркасе
Стул преподавателя
Шкаф вытяжной
Доска маркерная
Комплект мобильного интерактивного оборудования
(устанавливается в аудитории по заявке преподавателя):
Ноутбук Dell Inspirion 3521
Проектор Acer P1265
Экран проекционный
Оборудование:
Электропечь муфельная ПМ-1,07
Центрифуга СМ-50
Микроскоп стереоскопический МСБ-9
Рефрактометр RL-3
Шкаф сушильный
Фотоэлектроколориметр КФК-2
Термобаня
Комплект переносного оборудования для проведения

лабораторных работ по химическим дисциплинам
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,
03-422 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,
занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных
консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Комплект специальной учебной мебели.
Стол лабораторный
Стул ученический
Стул преподавателя
Стол лабораторный пристенный
Доска маркерная
Шкаф вытяжной
Технические средства обучения
Ноутбук 16” ASUS
Интерактивный комплекс SMART Board 660,
мультимедиа проектор EPSON H328B
Оборудование
Дистиллятор ДЭ-4
Выпрямитель ВУП-2
Комплект переносного оборудования для проведения
лабораторных работ по химическим дисциплинам
672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, 03-420 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Комплект специальной учебной мебели,
Специализированная мебель для хранения оборудования. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Комплект переносного оборудования для проведения лабораторных работ по химическим дисциплинам

9. 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: Салогуб Е.В. доцент кафедры химии

Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)