

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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.Б.24.Химия в строительстве

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

для направления подготовки (специальности) 08.05.01 – Строительство уникальных
зданий и сооружений

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

Специализация – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
(для набора 2012-2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование прочной базы знаний и умений по химической дисциплине, а так же воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе специалиста.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ химии строительных материалов и процессов современной технологии производства строительных материалов, формирование систематизированных знаний химии вяжущих веществ и свойствах элементов и их соединений, составляющих основу неорганических и органических строительных материалов;
- изучить свойства элементов и их соединений, составляющих основу неорганических строительных вяжущих материалов;
- научиться применять знания неорганических строительных вяжущих материалов в практической деятельности, а также при изучении других дисциплин;
- овладеть знаниями свойств неорганических строительных вяжущих материалов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.Б24 Данная программа предназначена для подготовки специалистов технических направлений. Для освоения программы по дисциплине □Химия в строительстве□ учащийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование. Химия преподается студентам во II семестре первого курса. Для изучения данной дисциплины в университете необходимы знания математики, физики, химии и информатики в объеме средней школы, а также дисциплины «Химия», изучаемой на 1 курсе в 1-м семестре.

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
	2 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-6	Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-9	Знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений
ПСК-1.5	Знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) базовые термины химии в строительстве; 2) значимость для человека и промышленности изучаемых явлений и процессов; 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 химии в строительстве и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины.

	Эталонный: 1) механизмы химических реакций, характерных для основных соединений, входящих в состав строительных 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 в строительстве, 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 химии при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
	Пороговый: 1) демонстрировать понимание основных понятий по химии в строительстве, 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

Владеть	Стандартный: 1) демонстрировать понимание закономерностей химических процессов, характерных для строительных материалов; 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; 3) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 4) 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	Свойства элементов и их соединений – основы строительных материалов	26	4		14	8
2	2	Природные строительные материалы	24	4		14	6
3	3	Вязущие вещества	40	8		16	16
4	4	Полимерные материалы	18	2		10	6
Итого			108	18	0	54	36

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Введение. Значение химии для строительства. Общие сведения о строительных материалах и их свойства. Вода: строение и свойства. Жесткость, стабильность, агрессивность воды и способы ее устранения. ПАВ. Использование ПАВ в строительстве.
2	2	Древесные строительные материалы (материалы из древесины, пиломатериалы, древесные плиты). Металлы и сплавы Химический и минеральный состав природного сырья для получения строительных материалов. Отдельные виды природного минерального сырья, используемого для производства строительных материалов и их свойства (карбонаты, сульфаты, оксиды и гидроксиды алюминия, силикаты). Глинообразующие минералы – слоистые силикаты.
3	3	Химия вяжущих материалов. Свойства элементов и их соединений, составляющих основу неорганических строительных вяжущих материалов. Вяжущие: понятие, классификация, свойства. Гидратационные (неорганические) вещества и изделия на их основе. Гипсовые вяжущие: понятие, получение, свойства. Гидратационное твердение. Достоинства и недостатки строительного гипса. Асбестоцементные, гипсовые и гипсобетонные изделия. Искусственные обжиговые материалы (керамические изделия из легкоплавких и тугоплавких глин). Воздушная известь: получение, применение. Щелочно-силикатные вяжущие. Гидравлические вяжущие. Портландцемент (силикатный цемент): понятие, получение. Состав клинкера портландцемента. Характеристика минералов клинкера (алит, белит, алюминат). Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние содержания различных оксидов на свойства клинкера и портландцемента. Глиноземистый цемент (алюминатный цемент): понятие, получение, твердение. Расширяющиеся и напрягающие цементы. Бетон: понятие, виды. Коррозия цементного камня и бетона (физическая, химическая, электрокоррозия, биологическая). Действие морской воды на сооружения из гидравлических строительных растворов. Методы защиты бетона от коррозии. Коагуляционные (органические) вяжущие материалы (битумные, дегтевые, асфальтобетоны).
4	4	Полимеры в строительстве: строение, классификация, свойства, деструкция. Пластмассы: ценные свойства и недостатки для строительства.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Требования к предмету. Правила ТБ. Предмет "Химия в строительстве". Понятие о строительных материалах. История строительной химии Вода как компонент строительных материалов и смесей. Коррозия строительных материалов и роль воды в этом процессе Определение жесткости воды (общей, карбонатной, некарбонатной) Определение стабильности и агрессивности воды Химия элементов – основных компонентов строительных материалов Контрольная работа
2	2	Древесные строительные материалы. Определение влажности и зольности древесины Химический и минеральный состав природного сырья для получения строительных материалов. Свойства кремния и его соединений. Свойства компонентов природного минерального сырья, используемого для производства строительных материалов (карбонатов, сульфатов, гидроксида алюминия) Стекло и изделия из него. Исследование свойств и определение силикатного модуля жидкого стекла Свойства металлов. Значение металлов и сплавов в строительстве. Коллоквиум «Природные строительные материалы»
3	3	Химия вяжущих материалов. Вяжущие: понятие, классификация, свойства. Исследование физико-механических свойств и определение адсорбционной активности глинистой фракции грунта Гидратационные (неорганические) вещества и изделия на их основе. Вяжущие материалы на основе оксида кальция и магния Портландцемент и бетон: химический, минералогический состав, производство. Свойства гидравлических вяжущих веществ Коагуляционные (органические) вяжущие материалы. Решение задач и упражнений «Химия вяжущих» Коллоквиум «Химия вяжущих материалов»
4	4	Свойства и идентификация полимеров. Полимеры в строительстве. Химические свойства полимеров (решение задач и упражнений). Коллоквиум «Полимеры в строительстве. Отделочные и композиционные материалы» Перспективные строительные материалы. Нанотехнологии в строительстве. Итоговое тестирование

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	1) Состав, свойства, виды стекла 2) Загрязнение поверхностных вод Читинского района 3) Окисляемость и агрессивность поверхностных вод окрестностей г. Читы 4) Коллекция строительных материалов и их химический состав 5) Анализ жесткости воды из различных природных источников 6) Анализ химического состава природных строительных материалов	1) составление конспекта; 2) подготовка к собеседованию; 3) работа с электронными образовательными ресурсами; 4) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторных работ
2	2	1) Исследование влажности и зольности древесных строительных материалов 2) Металлы и сплавы в архитектуре г. Читы 3) Исследование физико-механических свойств глин различных месторождений	1) составление конспекта; 2) подготовка к собеседованию; 3) работа с электронными образовательными ресурсами; 4) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторных работ; 5) подготовка доклада
3	3	1) Биологическая коррозия бетона 2) Асбестоцементные, гипсовые и гипсобетонные изделия 3) Строительные растворы	1) составление конспекта; 2) подготовка к собеседованию; 3) работа с электронными образовательными ресурсами; 4) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторных работ; 5) анализ научной статьи; 6) подготовка доклада
4	4	1) Полимерные материалы на строительном рынке Читы и Забайкальского края 2) Тепло- и гидроизоляционные материалы 3) Материалы будущего в строительстве	1) составление конспекта; 2) подготовка к собеседованию; 3) работа с электронными образовательными ресурсами; 4) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторных работ; 5) подготовка доклада

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. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н.С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - Москва: Высш.шк., 2009. - 743 с. : ил. - ISBN 978-0-06-003363-2

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Химия в строительстве [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / В.И. Сидоров В.И. [и др.]. - М.: Изд-во АСВ, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935035.html>
2. Тупикин, Евгений Иванович. Химия в строительстве : Учебное пособие / Тупикин Евгений Иванович; Тупикин Е.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 175.
3. Шахова, Л.Д. Технология пенобетона. Теория и практика / Л. Д. Шахова; Шахова Л.Д. - Moscow : АСВ, 2010.
4. Глинка Н.Л. Общая химия: учеб. пособие / Н.Л. Глинка. - Москва: Кнорус, 2010. - 752 с.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия: учебник / К.Н. Попов, М.Б. Каддо. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Высш. шк., 2008. - 440с.

6.2.2. 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, 2016. — 448 с.
2. Химия вяжущих материалов и бетонов. Справочник [Электронный ресурс]: Учебное пособие: Учебное пособие / Плотников В.В. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300621.html>
3. Физико-химия полимерных материалов и методы их исследования [Электронный ресурс]: Учебное издание / Под общ. ред. А.А. Аскадского. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300720.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maratak.m.narod.ru>. – Загл. с экрана.
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>. – Загл. с экрана.
4. Строительный мир [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroi.ru>
5. Строительная наука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroinauka.ru>. – Загл. с экрана.
6. Строительный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroica.ru>. – Загл. с экрана.
7. Строительный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroy.mat.ru>. – Загл. с экрана.
8. Федеральный строительный справочник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russtroy.w-m.ru>. – Загл. с экрана.
9. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>. – Загл. с экрана.
10. ChemNet: Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chemnet.ru>. – Загл. с экрана.

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-316

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели.

Доска ученическая меловая.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-415

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной

учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Стол лабораторный пристенный – 1 шт. Шкаф лабораторный – 2 шт. Шкаф вытяжной – 1 шт. Стол лабораторный – 9 шт.

Реактивы. Таблицы.

Комплект переносного оборудования для проведения лабораторных работ по химическим дисциплинам.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 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. Доска аудиторная маркерная. Шкаф сушильный – 1 шт. Стол пристенный физический – 4 шт. Стол островной химический – 3 шт. Шкаф лабораторный с застекленным верхом – 3 шт. Шкаф лабораторный – 3 шт. Стол лабораторный высокий – 1 шт. Стол-мойка – 1 шт. Сейф – 1 шт. Шкаф вытяжной – 2 шт. Электропечь муфельная ПМ-1,07–1 шт. Центрифуга СМ-50 – 1 шт. Баня водяная–1 шт. Справочные материалы.

Комплект переносного оборудования для проведения лабораторных работ по химическим дисциплинам.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита

ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-416.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Сейф –1 шт. Стол для весов –2 шт. Весы электронные–3 шт. Весы квадрантные – 1 шт.

Стол-мойка – 1 шт. Весы аналитические демпферные – 2 шт. Стол препаратный – 1

шт. Шкаф для одежды – 1 шт. Шкаф для приборов – 1 шт.

Стол офисный – 1 шт.

Комплект переносного оборудования для проведения лабораторных работ по химическим дисциплинам. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита

ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-420.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Шкаф вытяжной с сантехникой, шкаф для оборудования, стол мойка, стол лабораторный пристенный.

Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Комплект переносного оборудования для проведения

лабораторных работ по химическим дисциплинам. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-312

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор packard bell Viseo243D (19 шт).

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор LG E2041SX (1 шт.).

Принтер Xerox WorkCentre 3045 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01- 315

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского

типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели.
Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).
Мультимедийный стационарный проектор.
Экран.
Компьютеры (11 шт.),
Принтер.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-317

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели.
Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).
Компьютеры (15 шт.),
Принтеры лазерные (2 шт.), принтеры матричные (2 шт.).
МФУ WorkCentre 3215 (1 шт.).
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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: Кузнецова Н.С. доцент кафедры химии

Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от 01.09.2017 г. № 1)