

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Общая химическая технология

Код модуля
1150308(0)

Модуль
Основы общеинженерных знаний

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Инжеватова Ольга Владимировна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	технологии стекла

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Общая химическая технология**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	8	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Общая химическая технология**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>ПК-2 -Способен определять мероприятия, необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов.</p>	<p>З-3 - Характеризовать типовые технологические схемы и объяснять суть входящих в них операций при производстве высокотемпературных неметаллических материалов П-3 - Составлять перечень технологических операций необходимых и достаточных для производства высокотемпературных неметаллических материалов, и изделий надлежащего качества с учетом нормативно-технических требований</p>	<p>Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
<p>ПК-4 -Способен разрабатывать технологические процессы производства изделий из высокотемпературных неметаллических материалов и осуществлять контроль их выполнения.</p>	<p>З-4 - Описывать типовые технологические схемы и отдельные технологические операции производства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий П-4 - Подготовить презентацию разработанного технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<p>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</p>		
<p>Текущая аттестация на лекциях</p>	<p>Сроки – семестр, учебная неделя</p>	<p>Максимальная оценка в баллах</p>
<p><i>домашняя работа</i></p>	<p>12</p>	<p>100</p>
<p>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</p>		
<p>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</p>		
<p>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</p>		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>практическая работа № 1</i>	2	16
<i>практическая работа № 2</i>	3	14
<i>практическая работа № 3</i>	4	20
<i>практическая работа № 4</i>	5	14
<i>практическая работа № 5</i>	6	16
<i>практическая работа № 6</i>	7	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.3		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>лабораторная работа № 1</i>	9	12
<i>лабораторная работа № 2</i>	10	12
<i>лабораторная работа № 3</i>	11	16
<i>лабораторная работа № 4</i>	12	20
<i>лабораторная работа № 5</i>	13	14
<i>лабораторная работа № 6</i>	14	14
<i>лабораторная работа № 7</i>	15	12
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)			
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

	задание)			
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет расходных коэффициентов, выхода продукта и степени превращения реагентов

2. Термодинамика и кинетика в расчетах химических процессов

3. Гетерогенные каталитические процессы

4. Расчет материального и теплового балансов ХТП

LMS-платформа

1. Не используется

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение угла естественного откоса и насыпной плотности порошкообразных материалов

2. Определение скорости оттаивания взвесей и размеров отстойника

3. Определение свойств эмалевого покрытия

4. Определение кинетики и механизма окисления металла

5. Получение оксида магния из морской воды

6. Определение выхода продукта при каустификации содового раствора
7. Определение содержания карбоната кальция в его смеси с песком

LMS-платформа

1. Не используется

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

Примерные задания

Необходимо представить схему производства изделия в зависимости от выбранной траектории обучения:

- листовое стекло; тарное стекло; сортовое стекло; елочные игрушки;
- эмалированная посуда; эмалированные ванны (мойки);
- керамическая плитка; керамогранит; изделия сантехнического назначения;
- огнеупоры.

Сначала приводится описательная модель – это словесное описание процесса функционирования системы. Приводятся основные химические реакции, дается описание процессов, происходящих в аппаратах, приводятся сведения о составе сырья, значениях параметров технологического режима и т.д.

Затем приводится функциональная схема – дает общее представление о процессе функционирования ХТС. На схеме указывается, какие операции совершаются в производстве, и в какой последовательности.

Далее составляется операторная схема – показываются типовые технологические процессы, осуществляемые в производстве изделия, и обозначаются все материальные потоки. Каждый элемент ХТС изображается в виде определенного типового технологического оператора, имеющего свое графическое изображение.

В конце приводится технологическая схема производства изделия, на которой оператор заменяется на конкретный аппарат, выполняемый в виде эскиза в масштабе 1 : 100 или 1 : 50. Стандартное изображение аппаратов приводится в документах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). На каждый аппарат имеется свой ГОСТ. Для каждого аппарата показывают «обвязку», то есть подвод сырья, пара, воды, сжатых газов и т.д. и отвод продуктов в виде линий с указанием точек размещения основной запорной арматуры. Технологические связи показывают линиями со стрелками.

Все оборудование схемы нумеруют слева направо в порядке направления сырьевых и продуктовых потоков, используя буквенный индекс оборудования с добавлением через черточку порядкового номера аппарата, например, колонна К-1, теплообменник Т-2 и т.д. Технологическая схема снабжается спецификацией оборудования, технологических линий и привязки основной контрольно-измерительной аппаратуры и регулирующих приборов.

Технологическая схема сопровождается описанием. Описание производится по каждой подсистеме, начиная с поступления и подготовки сырья и кончая отгрузкой готового продукта с указанием технологических параметров процесса, характеристикой оборудования, систем регулирования и т.д. со ссылкой на чертеж технологической схемы.

LMS-платформа

1. Не используется

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Классификация химических технологий. Физико-химические закономерности химической технологии.
2. Классификация химических реакций. Формально-кинетическое описание химических реакций.
3. Влияние различных факторов на скорость протекания процессов.
4. Термодинамические расчеты и равновесие в системе.
5. Химическое производство и требования, предъявляемые к нему.
6. Структура и функциональные элементы химического производства.
7. Классификация химических производств. Направления по совершенствованию химических производств.
8. Сырье: классификация по происхождению, запасам. Вторичное сырье.
9. Подготовка сырья. Методы обогащения сырья (физические, химические и физико-химические). Концепция полного использования сырьевых ресурсов.
10. Энергоемкость производства: основные виды энергии (тепловая, электрическая, световая и др.).
11. Первичные и вторичные, возобновимые и невозобновимые источники энергии.
12. Вторичные энергоресурсы (топливные, тепловые и силовые) и их использование. Концепция полного использования энергоресурсов.
13. Вода как ресурс: показатели качества, классификация по целевому назначению, использование в промышленности.
14. Водоподготовка: отстаивание, фильтрация умягчение, обессоливание, дегазация, обеззараживание. Обратные и замкнутые системы водоснабжения.
15. Основные стадии химико-технологического процесса (ХТП).
16. Моделирование ХТП: физическое, математическое, компьютерное.
17. Основные процессы химической технологии: механические, гидромеханические, теплообменные, массообменные, химические.
18. Состав и структура химико-технологической системы (ХТС).
19. Классификация элементов и связей ХТС. Основные типы структур связей: последовательная, разветвленная, параллельная, обводная, обратная.
20. Модели ХТС: химическая, функциональная, структурная, операторная, математическая, технологическая.
21. Техничко-экономические показатели ХТП: расходный коэффициент, степень превращения, выход продукта, селективность, производительность (мощность)

производства, интенсивность процесса. Связь интенсивности с полным временем работы аппарата.

22. Техничко-экономические показатели ХТП: себестоимость, капитальные затраты, удельные капитальные затраты, производительность труда.

23. Пути повышения эффективности работы предприятия: механизация, автоматизация. Безотходные технологии.

24. Основные химические производства: производство силикатных материалов, методы переработки топлив (жидких и твердых), технология минеральных удобрений, производство серной кислоты, синтез аммиака, производство азотной кислоты.

25. Классификация химических реакторов по различным признакам.

26. Гомогенные, гетерогенные и каталитические химические процессы.

27. Режимы идеального смешения и идеального вытеснения, РИС, РИВ, РИС-Н, каскад реакторов.

28. Тепловые режимы работы реактора (политропический, изотермический, адиабатический, автотермический).

29. Уравнения материального и теплового баланса реактора.

30. Выбор типа реактора с учетом теплового режима. Создание оптимального теплового режима в реакторах. Оптимизация химических процессов и реакторов.

31. Конструктивные элементы химических реакторов. Схемы и конструкции промышленных химических реакторов.

LMS-платформа

1. Не используется

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-2	П-3	Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен