

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых  
и пищевых производств»

**Оценочные материалы по дисциплине**

Б.1.1.21 «Введение в химическую технологию»

направления подготовки  
18.03.01 «Химическая технология»

профиль  
Профиль 4 «Технология химических и нефтегазовых производств»

## 1. Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Введение в химическую технологию» должны сформироваться компетенции УК-6, ОПК-1.

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции
УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД-2 <sub>УК-6</sub> Способен адаптироваться к новым формам и ритму учебного процесса, самостоятельно осваивать знания по химической технологии	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, комплект заданий для выполнения практических работ, вопросы для проведения зачета, тестовые задания

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД -1 <sub>ОПК-1</sub> Способен изучить особенности химико-технологических процессов в базовых секторах химической отрасли	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, комплект заданий для выполнения практических работ, вопросы для проведения зачета, тестовые задания

## Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	<p><b>Знает:</b> базовую терминологию, относящуюся к химической технологии; основные виды продукции, выпускаемой химической промышленностью; базовые отрасли химической технологии; особенности основных химико-технологических процессов; свойства и области применения отдельных видов продукции, выпускаемой химической промышленностью;</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться учебной и справочной литературой; обобщать и систематизировать литературные данные для подготовки реферата; проводить сравнительный анализ свойств основных видов химической продукции и выбор областей её применения;</p> <p><b>Владеет:</b> знаниями основ химической технологии; общими методами учебно-исследовательской деятельности; знаниями основ базовых химико-технологических процессов и навыками их анализа.</p>
Повышенный (хорошо)	<p><b>Знает:</b> в достаточной степени знает базовую терминологию, относящуюся к химической технологии; основные виды продукции, выпускаемой химической промышленностью; базовые отрасли химической технологии; особенности основных химико-технологических процессов; свойства и области применения отдельных видов продукции, выпускаемой химической промышленностью;</p> <p><b>Умеет:</b> в достаточной степени может пользоваться учебной и справочной литературой; обобщать и систематизировать литературные данные для подготовки реферата; проводить сравнительный анализ свойств основных видов химической продукции и выбор областей её применения;</p> <p><b>Владеет:</b> в достаточной степени владеет знаниями основ химической технологии; общими методами учебно-исследовательской деятельности; знаниями основ базовых химико-технологических процессов и навыками их анализа.</p>
Пороговый (базовый) (удовлетворительно)	<p><b>Знает:</b> частично знает базовую терминологию, относящуюся к химической технологии; основные виды продукции, выпускаемой химической промышленностью; базовые отрасли химической технологии; особенности основных химико-технологических процессов; свойства и области применения отдельных видов продукции, выпускаемой химической промышленностью;</p> <p><b>Умеет:</b> на минимально приемлемом уровне может пользоваться учебной и справочной литературой; обобщать и систематизировать литературные данные для подготовки реферата; проводить сравнительный анализ свойств основных видов химической продукции и выбор областей её применения;</p> <p><b>Владеет:</b> на минимально приемлемом уровне владеет знаниями основ химической технологии; общими методами учебно-исследовательской деятельности; знаниями основ базовых химико-технологических процессов и навыками их анализа.</p>

## **2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО**

### **2.1 Оценочные средства для текущего контроля**

#### **Вопросы для устного опроса**

##### **Тема 1. Химическая технология как базовая отрасль отечественной экономики.**

1. Что изучает химическая технология?
2. Какие производства относятся к химическим?
3. Классификация химических производств.
4. Классификация химических продуктов.
5. Факторы, влияющие на размещение химических производств.
6. Тенденции развития химической промышленности.

##### **Тема 2. Введение в химию и технологию получения полимеров.**

1. Что такое полимер?
2. Области применения полимерных материалов.
3. Классификация полимеров.
4. Основы технологии получения полимеров.
5. Стадии технологического процесса.

##### **Тема 3. Особенности технологии переработки полимеров и композитов.**

1. Основные методы переработки полимеров.
2. Метод получения профильных изделий.
3. Что такое полимерный композиционный материал.
4. Достижения в технологии получения полимерных композиционных материалов.
5. Рециклинг полимеров.
6. Использование полимерных материалов для защиты окружающей среды.

##### **Тема 4. Рециклинг полимеров.**

1. Для чего необходим рециклинг?
2. Какие материалы могут подвергаться рециклингу.
3. Какие вещества можно получить из полимеров при рециклинге?
4. Направления использования вторичных полимеров.
5. Оборудование для утилизации полимерных отходов.

## **Тема 5. Основы электрохимии. Электрохимические процессы в природе и промышленности.**

1. На чем основаны электрохимические процессы?
2. Почему происходит коррозия металлов?
3. Анодная и химическая обработка металлов.
4. Методы защиты от коррозии.
5. Что такое электроды?
6. Что такое электролит?
7. Классификация электродов.

## **Тема 6. Прикладная электрохимия.**

1. Какие бывают химические источники тока?
2. Перспективы водородной энергетики.
3. Перспективы развития электрохимической технологии
4. Основные технологические операции, оборудование в электрохимическом производстве.
5. Химическая металлизация пластмасс.

## **2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля**

### Темы рефератов

1. Умные полимеры.
2. Применение полимеров в биотехнологии и медицине.
3. Применения полимеров в строительстве.
4. Химические волокна специального назначения.
5. Химические волокна - перспективные заменители натуральных.
6. Полимерные композиционные материалы специального назначения.
7. Полимерные композиционные материалы со специфическими свойствами.
8. Современное состояние и перспективы развития основных представителей полимерных материалов.
9. Электрохимия в экологии: электрохимические методы очистки сточных вод.
10. Биосенсоры на основе электрохимических систем.
11. Области применения металлических порошков, полученных электрохимическим способом.
12. Биотопливные элементы.
13. Композиционные гальванические покрытия.

14. Химические волокна для защиты окружающей среды.
15. Полимерные мембраны в экозащитной технике
16. Рециклинг пластмасс
17. Удивительный мир пластмасс
18. Умные полимеры в биотехнологии и медицине
19. Биоразлагаемые полимеры
20. Нефть: от скважины до потребителя
21. Продукты, получаемые основным органическим синтезом
22. Современные технологии в переработке нефти
23. Современные способы добычи нефти

### **Вопросы к зачету**

1. Химическая технология как наука. Основные понятия.
2. История развития химической технологии.
3. Понятие полимеры. Классификация.
4. Области применения полимеров и перспективы их развития.
5. Полимеры со специальными свойствами (полимеры с магнитными свойствами, негорючие полимеры, биоразлагаемые полимеры).
6. Термопласты: основные представители, структура, свойства и области применения.
7. Реактопласты: основные представители, структура, свойства и области применения.
8. Химические волокна. Основные понятия.
9. Классификация химических волокон. Области применения.
10. Методы формования химических волокон
11. Композиционные материалы: основные понятия.
12. Области применения и перспективы развития ПКМ.
13. Основные методы переработки ПКМ
14. Рециклинг полимеров
15. ПКМ для защиты окружающей среды.
16. Основные исторические этапы развития электрохимии
17. Вклад русских ученых в развитие электрохимии
18. Понятие «электрохимическая система»
19. Понятие «двойной электрических слой»
20. Равновесный электродный потенциал
21. Классификация электродов
22. Электролиты. Классификация электролитов
23. Прохождение электрического тока через растворы электролитов
24. Оборудование для электрохимического производства
25. Понятие «технологическая схема», ее элементы
26. Гальваностегия: назначение, принципы технологии, примеры продукции
27. Гальванопластика: назначение, принципы технологии, примеры продукции
28. Коррозионные процессы и методы защиты от коррозии

29. Химические источники тока: классификация, принципы функционирования, назначение, характеристики
30. Принципы и продукты электролиза раствора и расплава хлорида натрия
31. Условия получения порошков металлов электролизом
32. Роль электрохимии в решении экологических вопросов
33. Водородная энергетика
34. Биоэлектрохимия

Таблица 1 – Критерии выставления оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

Уровень освоения дисциплиной определяется по следующим критериям: зачтено, не зачтено.

Критерий	Характеристика
Зачтено	Ставится при: - правильном, достаточно полном и логично построенном ответе, - умении оперировать специальными терминами, - иллюстрировании теоретических положений практическим материалом; при этом в ответе могут иметь место - затруднения в использовании дополнительного материала, - не вполне законченные выводы или обобщения.
Не зачтено	Ставится при: - не полном и схематичном ответе, - неумении использовать практический материал, - неумение оперировать специальными терминами или при их незнании



## 2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ПРАКТИКЕ

Компетенции: УК-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1 - способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов.

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.		Что изучает химическая технология?		ИД-2 <sub>УК-6</sub> Способен адаптироваться к новым формам и ритму учебного процесса, самостоятельно осваивать знания по химической технологии;
2.		Что такое полимерные материалы?		
3.		Что такое коррозия?		
4.		Классификация полимеров по происхождению		
5.		областям применения		
6.		Классификация полимеров по отношению к нагреванию		
7.		Способы получения изделий из полимеров: а) литье под давлением б) прессование в) заливка г) прокатка		ИД -1 <sub>ОПК-1</sub> Способен изучить особенности химико-технологических процессов в базовых секторах
8.		Стадии технологического процесса на химическом предприятии: а) подготовительная в) основная в) главная г) последовательная		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
9.		<p>Основная задача химической технологии:</p> <p>а) переработка различного сырья и превращение его в полезные продукты  б) переработка сырья для получения топлива  в) проведение химической реакции</p>		химической отрасли.
10.		<p>Химическая промышленность подразделяется на:</p> <p>а) горно-химическую  б) основную химию  в) химию основного синтеза  г) нефтеперерабатывающую</p>		
11.		<p>Предприятия основной химии производят:</p> <p>а) минеральные удобрения  б) химические реагенты  в) полимеры</p>		
12.		<p>Предприятия органического синтеза производят:</p> <p>а) органические кислоты  б) полимеры  в) химически чистые вещества</p>		
13.		<p>Технология делится на:</p> <p>а) химическую  б) механическую  в) физическую</p>		
14.		<p>Сырьем для химической промышленности являются:</p> <p>а) минеральные ископаемые</p>		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		б) вода в) газ г) пшеница		
15.		Кто является потребителем химической продукции?		
16.		Назовите области применения полимеров		
17.		Какие изделия можно получить из полиэтилена?		
18.		Что такое рециклинг?		
19.		Методы рециклига полимеров?		
20.		Какое сырье относится к возобновляемому?		
21.		Какое сырье относится к не возобновляемому?		
22.		В качестве чего применяется вода в химической промышленности?		
23.		Какие компоненты воздуха применяются в химической промышленности?		
24.		Сырье в химической промышленности бывает: а) природное б) синтетическое в) классическое		
25.		Сырье в химической промышленности бывает: а) первичным		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		б) вторичным в) третичным		
26.		Сырье в химической промышленности бывает: а) неорганическим б) органическим в) химическим		
27.		Какое топливо можно получить из нефти?		
28.		Приведите примеры термопластичных полимеров		
29.		Какие полимеры используются для получения волокон?		
30.		Для чего применяются электрохимические покрытия?		