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 практике

Б.2.2.4 Производственная (преддипломная) практика

направления подготовки
18.03.01 «Химическая технология»

профиль
«Технология химических и нефтегазовых производств»

Энгельс 2023

## 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 прохождения Производственной (преддипломной) практики должна сформироваться компетенция ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

| Индекс компетенции | Содержание компетенции |
|---|---|
| ПК-1 | Способен выбирать методы и параметры переработки полимерных и композиционных материалов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|
| ИД-1$_{ПК-1}$ Способен выбирать методы, параметры и оборудование для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-2$_{ПК-1}$ Способен применять теоретические и технологические закономерности переработки полимеров при выборе метода и параметров технологического процесса изготовления изделий из полимерных и композиционных материалов | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |

Уровни освоения компетенции

| Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|
| Продвинутый (отлично) | **Знает**: основные физико-химические закономерности переработки полимеров различными методами; существующие способы переработки полимеров и основы выбора метода переработки; технологические особенности переработки полимерных и композиционных материалов различными методами; принцип выбора метода, параметров и оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов.<br>**Умеет**: определять основные технологические характеристики полимеров, влияющие на выбор метода переработки; анализировать результаты определения технологических свойств, влияющих на выбор метода |

| | |
|---|---|
| | переработки; осуществлять выбор и ведение процесса переработки; провести расчет и выбор оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов; анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств; изменять параметры технологического процесса при изменении характеристик сырья для получения изделий с заданным комплексом свойств.<br>**Владеет**: практическими навыками выбора метода и параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов; информацией о новом оборудовании, применяемом в химической технологии. |
| Повышенный (хорошо) | **Знает**: в достаточной степени знает основные физико-химические закономерности переработки полимеров различными методами; существующие способы переработки полимеров и основы выбора метода переработки; технологические особенности переработки полимерных и композиционных материалов различными методами; принцип выбора метода, параметров и оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов.<br>**Умеет**: в достаточной степени способен определять основные технологические характеристики полимеров, влияющие на выбор метода переработки; анализировать результаты определения технологических свойств, влияющих на выбор метода переработки; осуществлять выбор и ведение процесса переработки; провести расчет и выбор оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов; анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств; изменять параметры технологического процесса при изменении характеристик сырья для получения изделий с заданным комплексом свойств.<br>**Владеет**: в достаточной степени владеет практическими навыками выбора метода и параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов; информацией о новом оборудовании, применяемом в химической технологии. |
| Пороговый (базовый) (удовлетворительно) | **Знает**: частично знает основные физико-химические закономерности переработки полимеров различными методами; существующие способы переработки полимеров и основы выбора метода переработки; технологические особенности переработки полимерных и композиционных материалов различными методами; принцип выбора метода, параметров и оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов.<br>**Умеет**: на минимально достаточном уровне способен определять основные технологические характеристики полимеров, влияющие на выбор метода переработки; анализировать результаты определения технологических свойств, влияющих на выбор метода переработки; осуществлять выбор и ведение процесса переработки; провести расчет и выбор оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов; анализировать различные |

| | |
|---|---|
| | варианты аппаратурно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств.<br>**Владеет**: минимально владеет практическими навыками выбора метода и параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов. |

| Индекс компетенции | Содержание компетенции |
|---|---|
| ПК-2 | Способен к организации проведения испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|
| ИД-1$_{ПК-2}$ Способен организовывать и проводить испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |

## Уровни освоения компетенции

| Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|
| Продвинутый (отлично) | **Знает**: методы совмещения компонентов композиции, обеспечивающих качество производимых изделий; физико-химические процессы, происходящие в процессе подготовки композиций к переработке; методы и технологии направленного регулирования свойств полимеров с целью получения композитов со специальными свойствами.<br>**Умеет**: проводить испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов.<br>**Владеет**: методами регулирования технологических свойств и параметров переработки для влияния на структурообразование в полимерах при формовании изделий, на свойства и механизм разрушения изделий. |
| Повышенный (хорошо) | **Знает**: в достаточной степени знает методы совмещения компонентов композиции, обеспечивающих качество производимых изделий; физико-химические процессы, происходящие в процессе подготовки композиций к переработке; методы и технологии направленного регулирования свойств полимеров с целью получения композитов со специальными свойствами.<br>**Умеет**: в достаточной степени проводить испытания технологических и функциональных свойств полимерных и |

| | |
|---|---|
| | композиционных материалов.<br>**Владеет**: в достаточной степени владеет методами регулирования технологических свойств и параметров переработки для влияния на структурообразование в полимерах при формовании изделий, на свойства и механизм разрушения изделий. |
| Пороговый (базовый) (удовлетворительно) | **Знает**: частично знает методы совмещения компонентов композиции, обеспечивающих качество производимых изделий; физико-химические процессы, происходящие в процессе подготовки композиций к переработке.<br>**Умеет**: на минимально достаточном уровне способен проводить испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов.<br>**Владеет**: минимально владеет методами регулирования технологических свойств и параметров переработки для влияния на структурообразование в полимерах при формовании изделий, на свойства и механизм разрушения изделий. |

| Индекс компетенции | Содержание компетенции |
|---|---|
| ПК-3 | Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|
| ИД-1$_{ПК-3}$ Способен применять знания о взаимосвязи структуры и свойств полимеров для выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок при изучении структуры и свойств полимеров и композитов | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-2$_{ПК-3}$ Способен осуществлять выполнение эксперимента и оформлять результаты исследований при изучении свойств полимерных и композиционных материалов | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-3$_{ПК-3}$ Способен осуществлять экспериментальные исследования, применяемые для изучения кинетики и термодинамики электрохимических процессов и свойств получаемой продукции, обрабатывать и интерпретировать результаты. | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-4$_{ПК-3}$ Осуществляет выбор физико-химического метода анализа и испытания по заданной методике, проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |

Уровни освоения компетенции

| Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|
| Продвинутый (отлично) | **Знает**: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах; учение о строении вещества, электронное строение атомов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии; базовую терминологию, относящуюся к физико-химическим методам исследования, классификацию методов; основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов; метрологические характеристики методов анализа; физические и теоретические основы изученных методов анализа, аналитические возможности каждого метода, области его применения, основное аппаратурное оформление; современные методы и оборудование для получения и проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств электрохимически получаемых материалов.<br>**Умеет**: проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин; свободно и правильно пользоваться химической терминологией; производить расчеты для приготовления растворов заданной концентрации; продемонстрировать связь между различными физико-химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ; осуществить выбор соответствующего физико-химического метода исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи; осуществлять экспериментальные исследования и испытания по изучаемой проблеме, аргументированно применять существующие методы исследования, применяемые в электрохимической технологии, контролировать выполнение испытаний и оформление результатов исследований и разработок.<br>**Владеет**: обобщенными приемами исследовательской деятельности; элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом; общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; методами организации и проведения испытаний электрохимическими методами, навыками обработки, интерпретации и оформления экспериментальных данных. |
| Повышенный (хорошо) | **Знает**: в достаточной степени знает содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах; учение о строении вещества, электронное строение атомов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии; базовую терминологию, относящуюся к физико-химическим методам исследования, классификацию методов; основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов; метрологические характеристики методов анализа; физические и теоретические основы изученных методов анализа, аналитические возможности каждого метода, области его применения, основное аппаратурное оформление; современные методы и оборудование для получения и проведения испытаний эксплуатационных и |

| | |
|---|---|
| | функциональных свойств электрохимически получаемых материалов.<br>**Умеет**: в достаточной степени проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин; свободно и правильно пользоваться химической терминологией; производить расчеты для приготовления растворов заданной концентрации; продемонстрировать связь между различными физико-химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ; осуществить выбор соответствующего физико-химического метода исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи; осуществлять экспериментальные исследования и испытания по изучаемой проблеме, аргументированно применять существующие методы исследования, применяемые в электрохимической технологии, контролировать выполнение испытаний и оформление результатов исследований и разработок.<br>**Владеет**: в достаточной степени владеет обобщенными приемами исследовательской деятельности; элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом; общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; методами организации и проведения испытаний электрохимическими методами, навыками обработки, интерпретации и оформления экспериментальных данных. |
| Пороговый (базовый) (удовлетворительно) | **Знает**: частично знает содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах; учение о строении вещества, электронное строение атомов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии; базовую терминологию, относящуюся к физико-химическим методам исследования, классификацию методов; основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов; метрологические характеристики методов анализа; физические и теоретические основы изученных методов анализа, аналитические возможности каждого метода, области его применения, основное аппаратурное оформление.<br>**Умеет**: на минимально достаточном уровне проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин; свободно и правильно пользоваться химической терминологией; производить расчеты для приготовления растворов заданной концентрации; осуществлять экспериментальные исследования и испытания по изучаемой проблеме, аргументированно применять существующие методы исследования, применяемые в электрохимической технологии, контролировать выполнение испытаний и оформление результатов исследований и разработок.<br>**Владеет**: минимально владеет приемами исследовательской деятельности; элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом; общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; методами организации и проведения испытаний электрохимическими методами, навыками обработки, интерпретации и оформления экспериментальных данных. |

| Индекс компетенции | Содержание компетенции |
|---|---|
| ПК-4 | Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|
| ИД-1$_{ПК-4}$ Способен проводить анализ научно-технической литературы по способам синтеза и определению химических и физико-химических свойств полимеров; обрабатывать результаты исследований по изучению свойств полимеров | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-2$_{ПК-4}$ Способен осуществлять анализ научно-технической литературы по технологии получения и свойствам основных типов полимеров и обработку результатов исследований по изучению свойств высокомолекулярных соединений | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-3$_{ПК-4}$ Способен осуществлять анализ научно-технической литературы по способам получения композиционных материалов и обработку результатов исследований по изучению их свойств | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-4$_{ПК-4}$ Способен к изучению теоретических основ коррозионных процессов, современных методов исследования коррозии и защиты материалов, используя научно- техническую информацию и результаты исследований. | Практическая подготовка, самостоятельная работа | Отчет по практике |
| ИД-5$_{ПК-4}$ Способен применять теоретические и технологические закономерности получения основных продуктов нефтехимического синтеза при проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования химико-технологических процессов | | |

## Уровни освоения компетенции

| Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|
| Продвинутый (отлично) | **Знает**: традиционные и современные технологии получения базовых марок полимеров; методы обработки научных исследований и технической информации для выбора наиболее эффективной технологии получения полимеров; методы проведения и обработки научных исследований и технической информации по способам получения и свойствам основных типов полимеров и композиционных материалов. |

| | |
|---|---|
| | **Умеет**: проводить поиск научно-технической информации по изучаемой тематике; анализировать результаты эксперимента по свойствам полимеров и композиционных материалов; использовать научно-техническую информацию и результаты исследований по механизму коррозионного разрушения и методам защиты материалов для обоснования выбора коррозионностойких материалов.<br>**Владеет**: практическими навыками обработки научно-технической информации и результатов исследований по изучению свойств полимеров и композиционных материалов; организацией и проведением экспериментальной работы по изучению коррозионных процессов, методами расчета основных показателей скорости коррозии в различных коррозионных средах. |
| Повышенный (хорошо) | **Знает**: в достаточной степени знает традиционные и современные технологии получения базовых марок полимеров; методы обработки научных исследований и технической информации для выбора наиболее эффективной технологии получения полимеров; методы проведения и обработки научных исследований и технической информации по способам получения и свойствам основных типов полимеров и композиционных материалов.<br>**Умеет**: проводить поиск научно-технической информации по изучаемой тематике; анализировать результаты эксперимента по свойствам полимеров и композиционных материалов; использовать научно-техническую информацию и результаты исследований по механизму коррозионного разрушения и методам защиты материалов для обоснования выбора коррозионностойких материалов.<br>**Владеет**: в достаточной степени владеет практическими навыками обработки научно-технической информации и результатов исследований по изучению свойств полимеров и композиционных материалов; организацией и проведением экспериментальной работы по изучению коррозионных процессов, методами расчета основных показателей скорости коррозии в различных коррозионных средах. |
| Пороговый (базовый) (удовлетворительно) | **Знает**: частично знает традиционные и современные технологии получения базовых марок полимеров; методы обработки научных исследований и технической информации для выбора наиболее эффективной технологии получения полимеров; методы проведения и обработки научных исследований и технической информации по способам получения и свойствам основных типов полимеров и композиционных материалов.<br>**Умеет**: проводить поиск научно-технической информации по изучаемой тематике; анализировать результаты эксперимента по свойствам полимеров и композиционных материалов; использовать научно-техническую информацию и результаты исследований по механизму коррозионного разрушения и методам защиты материалов для обоснования выбора коррозионностойких материалов.<br>**Владеет**: минимально владеет практическими навыками обработки научно-технической информации и результатов исследований по изучению свойств полимеров и композиционных материалов; организацией и проведением экспериментальной работы по изучению коррозионных процессов, методами расчета основных показателей скорости коррозии в различных коррозионных средах. |

Формирование индикаторов достижения компетенции происходит в течение практики, включающей практические виды заданий и самостоятельную работу. Оценивание результатов обучения в форме уровня сформированности элементов компетенций проводится путем контроля во время промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета:

а) оценка «отлично» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на высоком уровне;

б) оценка «хорошо» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на среднем уровне;

в) оценка «удовлетворительно» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на базовом уровне;

г) оценка «неудовлетворительно» – компетенция(и) или ее часть(и) не сформированы.

## 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

*Текущий контроль не предусмотрен*

### 2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Отчет является основным документом студента, отражающим выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания, а также частично сформированные компетенции.

Отчет должен содержать следующие части в указанной последовательности:

- титульный лист
- задание на практику
- содержание
- введение
- основная часть
- заключение
- список использованных источников,
- приложения (при необходимости).

Отчет о прохождении практики должен по содержанию соответствовать индивидуальному заданию на практику, быть оформлен по требованиям, представленным в «Методических указаниях по практике», разработанных на кафедре «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств».

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

| Шкала оценки | Оценка | Критерий выставления оценки |
|---|---|---|
| Четырехбалльная шкала | Отлично | Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения. Обучающийся способен успешно самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной или нестандартной ситуацией. Обучающийся владеет основными положениями методологии в области изучаемой дисциплины, умеет анализировать и учитывать факторы, влияющие на содержание и формы осуществления различных социальных ситуаций и процессов. Обучающийся способен использовать положения / некоторые положения теоретических концепций для интерпретации и объяснения социальных ситуаций и процессов, применять сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решений в нестандартных и предложенных преподавателем практико-ориентированных ситуациях. Обучающийся демонстрирует глубину, гибкость, критичность, доказательность |
| | Хорошо | Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать материал, пытается аргументировать свою точку зрения / имеет некоторые знания и умения и практические навыки по дисциплине. Обучающийся способен пытаться самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию. Обучающийся владеет основными положениями методологии в области изучаемой дисциплины, умеет учитывать факторы, влияющие на содержание и формы осуществления различных социальных явлений и процессов. Обучающийся способен использовать некоторые положения теоретических концепций для объяснения социальных ситуаций и процессов, компилировать сведения из предложенных преподавателем источников успешного исследования и поиска решений в предложенных преподавателям практико-ориентированных ситуациях |

| | | |
|---|---|---|
| | Удовлетворитель-но | Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, отрывочные знания и навыки по дисциплине. Делает попытки использовать данную преподавателем информацию, знает некоторые положения классических теорий, пытается использовать принципы и критерии классификации некоторых социальных явлений с позиций 1-2 изучаемых теорий при анализе социальных явлений и процессов. Обучающийся осуществляет попытки проводить сравнение, использовать сведения из некоторых предложенных преподавателем источников |
| | Неудовлетворитель но | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы |

## 2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

Итоговая диагностическая работа по практике представляет собой оформленный по требованиям Отчет о практике.