

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Конструкционные материалы органического синтеза

**Код модуля**  
1157983(1)

**Модуль**  
Проектирование и химическая технология  
биологически активных веществ,  
химфармпрепаратов и косметических средств

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Костерина Мария Федоровна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	технологии органического синтеза

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- Костерина Мария Федоровна, Доцент, технологии органического синтеза

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Конструкционные материалы органического синтеза**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Коллоквиум	4
		Расчетно-графическая работа	1
		Деловая (ролевая) игра	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Конструкционные материалы органического синтеза**

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
ПК-34 -Способен оценить, разработать и согласовать документацию, регламентирующую процесс промышленного производства органических соединений	З-1 - Классифицировать современные конструкционные материалы, описывать типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета П-1 - Обладать навыками анализа свойств конструкционных материалов в зависимости от их природы и состава и подбора конструкционного материала для изготовления химического оборудования	Деловая (ролевая) игра Зачет Коллоквиум № 1 Коллоквиум № 2 Коллоквиум № 3 Коллоквиум № 4 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

	У-1 - Выбирать эффективную технологию, материалы и конструкцию реакторной и вспомогательной аппаратуры производства продуктов основного и тонкого органического синтеза, биологически активных веществ	
--	--	--

### 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

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа 1</i>	6,4	50
<i>контрольная работа 2</i>	6,6	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>расчетно-графическая работа</i>	6,8	50
<i>Деловая игра</i>	6,5	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>коллоквиум</i>	6,9	10
<i>коллоквиум</i>	6,11	10

<i>коллоквиум</i>	6,13	10
<i>коллоквиум</i>	6,15	10
<i>отчет по лабораторным работам</i>	6,16	60
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям –не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям –не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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 задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
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. Стойкость черных металлов к агрессивным средам
2. Стойкость цветных металлов к агрессивным средам
3. Стойкость полимеров к агрессивным средам
4. Антикоррозионные покрытия

Примерные задания

Задание 1. Деталь в настоящее время изготавливается из латуни, медного сплава. По диаграмме Эшби, используя зависимость модуль Юнга – плотность предложить три других металла, которые в той же форме были бы жестче. «Жестче» означает более высокое значение модуля Юнга.

Задание 2. Воспользуйтесь диаграммой модуль-плотность, чтобы найти среди представленных на ней материалов:

- а) Материал с наибольшей плотностью.
- б) Металл с наименьшим модулем.
- в) полимер с наибольшей плотностью.
- г) Приблизительное отношение модуля древесины, измеренное параллельно зерну и перпендикулярно зерну.
- д) приблизительный диапазон модуля упругости эластомеров.

Задание 3. Проведите сравнительный анализ по технологии и выбору материала по заданным темам.

Задание 4. Используйте диаграмму модуля относительной стоимости по диаграмме Эшби, чтобы найти материалы, соответствующие заданию:

- а) Самый дешевый материал с модулем более 1 ГПа.
- б) Самый дешевый металл.
- в) Самый дешевый полимер.
- г) Являются ли магниевые сплавы более или менее дорогими, чем алюминий сплавы.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Пленочные покрытия
2. композитные материалы
3. Исследование физико-химических свойств материалов
4. Распознавание конструкционных материалов

LMS-платформа – не предусмотрена

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## Базовый

### 5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Черные металлы
2. Цветные металлы
3. Лигирующие элементы
4. Номенклатура сплавов

Примерные задания

Технологические свойства – это свойства, которые материал проявляет при

..... детали или изделия из данного материала

Свойство материала после снятия нагрузки восстанавливать размеры и форму это...

Какой из сплавов применяется в качестве антифрикционного материала?

- 1- бронза;
- 2-дюралюмин
- 3-сталь
- 4-чугун

Выберите экономичный материал для проведения процессов в кислых условиях?

1. Ст3
2. Двухслойная сталь: Ст3+хромникелевый сплав
3. X1810HT
4. СЧЦ-1

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Композитные материалы
2. Требования к матрице
3. Армирующие элементы
4. Защита оборудования полимерными материалами

Примерные задания

Во сколько раз сталь по прочности уступает композитным материалам?

Какой композиционный материал применяется в качестве фрикционного материала?

Металлические материалы уступают пластикам и волокнам по ... .

1. твердости
2. теплостойкости и жаростойкости
3. удельной прочности
4. разрывной прочности

Какой из приведенных термопластов имеет наивысшую химстойкость?

- 1- полиэтилен;
- 2 - политетрафторэтилен;
- 3- поливинилхлорид
- 4 – полистирол

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Коллоквиум № 1

Примерный перечень тем

1. Пленочные покрытия

Примерные задания

Что такое пленка?

Разновидности пленок и области применения?

Что такое степень усадки и что влияет на неё?

Виды пластификаторов? Назначение.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.4. Коллоквиум № 2**

Примерный перечень тем

1. Композитные материалы

Примерные задания

Что такое композиционный материал?

Назначение матрицы и наполнителя.

Классификация КМ по геометрической форме и виду наполнителя.

Влияние наполнителя и схемы армирования на свойства композита.

За счет чего обеспечиваются связь между волокнами и матрицей

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.5. Коллоквиум № 3**

Примерный перечень тем

1. Исследование физико-химических свойств композитных материалов

Примерные задания

Технические и технологические свойства это?

По предыдущим работам какие свойства будут техническими какие технологические?

Что такое коэффициент усадки? Методика расчета.

Что такое коэффициент относительного удлинения? Методика расчета.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.6. Коллоквиум № 4**

Примерный перечень тем

1. методы идентификации материалов

Примерные задания

Инструментальные методы распознавания

Механические методы распознавания материалов

Пиролитический метод

Поведение полимеров при внесении в пламя

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.7. Расчетно-графическая работа**

Примерный перечень тем

1. Влияние содержания углерода на механические свойства углеродистых сталей

Примерные задания

Какой максимальный процент углерода может содержаться в стали?

Что представляет собой испытание на растяжение?

На сколько % уменьшается ударная вязкость у качественных сталей при увеличении среднего содержания углерода с 0,25% до 0,5%?

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.8. Деловая (ролевая) игра

Примерный перечень тем

1. Номенклатура металлов и их свойства

Примерные задания

Составьте классификацию стали по % содержанию углерода и классификацию сплавов по легирующим добавкам.

Какие добавки какие свойства придают легирующие добавки сплавам?

Расшифруйте марку по содержанию элементов и раскройте по классификации стали.

08кп , МНЦ12-24

LMS-платформа – не предусмотрена

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

### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. К каким химическим средам силикатное стекло более стойкое?

2. Различие между термопластами и реактопластами?

3. Какой металл можно использовать в криогенной технике

4. Способность материала восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения нагрузки называется ...

5. Нелегированные стали и чугуны обладают достаточной стойкостью в водных растворах ... 1. сульфатов натрия и меди 2. карбоната натрия, нитрита натрия, сульфита натрия, сульфида натрия (солей полученных из сильного основания и слабой кислоты) 3. хлоридов натрия, калия, кальция, цинка, аммония 4. хромо- или алюмокалиевых квасцов

6. Классифицируйте 3Х2В8А

7. Какие материалов можно применить для работы с концентрированной уксусной кислотой? ...

8. Механическая прочность синтетических полимерных материалов увеличивается в ряду ... 1. волокна-пластики-эластомеры 2. эластомеры-пластики-волокна 3. пластики-волокна-эластомеры

9. По сравнению с металлическими пластмассовые трубы имеют более высокую пропускную способность вследствие ... 1. меньшей плотности 2. гладкой поверхности и малого коэффициента трения 3. фазового состояния материала 4. высокой прочности

10. Какой из приведенных термопластов имеет наивысшую химстойкость? 1- полиэтилен; 2- политетрафторэтилен; 3- поливинилхлорид 4- полистирол

11. Материал способный противостоять действию соляной кислоты?

12. Резольные смолы получают при использовании в качестве катализатора.....

13. Какая сталь характеризуется гарантированными механическими свойствами?

14. Способы защиты поверхности от агрессивных сред?

15. Приведите примеры химической обработки стали?

#### 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	профориентационная деятельность	Технология самостоятельной работы	ПК-34	З-1 У-1 П-1	Деловая (ролевая) игра Зачет Коллоквиум № 1 Коллоквиум № 2 Коллоквиум № 3 Коллоквиум № 4 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия