



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образование  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Химико-технологический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Химико-технологический факультет

Декан Шишкин Е.В.  
02.07.2021 г.

## Материалы тропического назначения

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Химия и технология переработки эластомеров**  
Учебный план Направление 18.04.01 Химическая технология  
Профиль **Химическая технология пластмасс, эластомеров и композиционных**  
Квалификация **магистр**  
Срок обучения **2 года**

Форма обучения **очная**      Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: **зачеты 4**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14.25	14.25	14.25	14.25
Сам. работа	129.75	129.75	129.75	129.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ассистент Нилидин Дмитрий Андвеевич

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Материалы тропического назначения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.04.01 Химическая технология

Профиль: Химическая технология пластмасс, эластомеров и ..

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химия и технология переработки эластомеров**

номер протокола 2021 г.

Зав. кафедрой Ваниев Марат Абдурахманович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Химико-технологический факультет

Председатель НМС факультета: Шишкин Е.В.

Протокол заседания НМС от

02.07.2021 г. № 11

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целью дисциплины является освоение методологических подходов по созданию полимерных материалов, пригодных для эксплуатации в условиях климата тропиков.
Основные задачи при изучении дисциплины:
- изучение современных достижений и тенденций развития в области тропического материаловедения;
- изучение основных методов увеличения срока эксплуатации полимерных изделий в условиях интенсивного воздействия солнечной радиации, тепла и микроорганизмов;
- получение практических навыков по разработке рецептур материалов, пригодных для эксплуатации в условиях климата тропиков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.02		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Основы практического рецептуростроения			
2.1.2	Научно-исследовательский проект			
2.1.3	Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов			
2.1.4	Основы создания полимерных наноматериалов			
2.1.5	Химия и технология термопластов для экстремальных условий эксплуатации			
2.1.6	Эластомеры для экстремальных условий эксплуатации			
2.1.7	Прогнозирование изменения свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации			
2.1.8	Производственная практика: Научно-исследовательская работа			
2.1.9	Ингредиенты полимерных композиций			
2.1.10	Технология получения изделий из полимеров			
2.1.11	Учебная практика: Ознакомительная практика			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-1: Способен обоснованно выбирать материал и технологию получения изделий из полимеров, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации				
ПК-1.5: Владеет навыками обоснованного подбора рецептур материалов в зависимости от климатических условий эксплуатации				
Результаты обучения: Студент способен обоснованно подобрать или скорректировать рецептуру полимерного материала под экстремальные условия				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Особенности построения рецептур полимерных материалов под условия климата тропиков /Тема/	4	0	
1.1.1	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	20	
1.1.2	Оценка влияния цвета и типа стабилизатора на устойчивость полимерных материалов к УФ-старению /Лаб/	4	4	
1.1.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	20	
1.1.4	Влияние рецептурных факторов на устойчивость полимерных материалов к термоокислительному старению /Лаб/	4	4	
1.1.5	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	20	
1.1.6	Оценка влияния комплекса факторов климата тропиков на срок службы полимерных материалов /Лаб/	4	4	
1.1.7	Отчет лабораторных работ /Лаб/	4	2	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Реферат /Тема/	4	0	
2.1.1	Написание и оформление реферата /Ср/	4	36.75	
2.1.2	Доклад по теме реферата /Реф/	4	3	
2.2	Зачёт /Тема/	4	0	

2.2.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	30	
2.2.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции с индикаторами их достижения:

ПК-1: Способен обоснованно выбирать материал и технологию получения изделий из полимеров, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации

ПК-1.5: Владеет навыками обоснованного подбора рецептур материалов в зависимости от климатических условий эксплуатации

Результат обучения: Студент способен обоснованно подобрать или скорректировать рецептуру полимерного материала под экстремальные условия климата тропиков.

Результаты обучения достигаются в процессе освоения соответствующих разделов дисциплины.

Оценочное средство "Лабораторная работа"

Отчет лабораторной работы включает представление оформленного протокола лабораторной работы и устный ответ по контрольным вопросам методических указаний к выполнению соответствующей лабораторной работы.

Протокол выполнения лабораторной работы должен содержать:

1. Номер и наименование лабораторной работы.

2. Цель и задачи работы

3. Главные этапы (план) работы.

В плане записывается последовательность операций, которые должны выполняться в работе с объяснением целей этих операций.

4. Описание хода работы (описание операций, наблюдения, объяснения).

Рецептуры исследуемых композиций согласно заданию.

Полученные результаты приводят в конце отчета и записывают в общую таблицу.

Если были допущены отступления от намеченного в плане хода работы, то обязательно указывают на них и на последствия, вызванные этими отступлениями от методики.

6. Протокол заканчивается выводами по проделанной работе.

Максимальная оценка 12 баллов; проходной балл 8 баллов.

11-12 баллов - Лабораторная работа выполнена самостоятельно, в полном объеме, без замечаний и получены правильные ответы на контрольные вопросы. Протокол лабораторной работы оформлен правильно без замечаний или с незначительными замечаниями.

8-10 баллов - Лабораторная работа выполнена самостоятельно, в полном объеме, без замечаний, но допущены ошибки при ответе на контрольные вопросы или при выполнении лабораторной работы были допущены ошибки, получены правильные ответы на контрольные вопросы, имеются недостатки в оформлении протокола.

0-7 баллов - При выполнении лабораторной работы были допущены ошибки, даны неправильные ответы на контрольные вопросы, протокол лабораторной работы оформлен с грубыми нарушениями.

Оценочное средство "Реферат".

Примеры тем рефератов

1. Особенности построения рецептур полиуретанов под условия климата тропиков.

2. Особенности построения рецептур полиолефинов под условия тропического климата.

3. Особенности рецептуростроения резин под условия климата тропиков.

4. Биопоражение полимерных материалов.

5. Защита полимерных материалов от УФ-старения.

6. Воздействие воды и повышенной влажности на полимерные материалы.

7. Термоокислительное старение полимеров.

8. Особенности старения полимеров в морской среде.

Максимальная оценка 24 балла; проходной балл 16.

22-24 балла - Объем реферата 20-25 стр. Использовано не менее 25 источников научно-технической информации (в том числе иностранные), из них не менее 10 – не старше 5 лет. Химические формулы оформлены в хим.редакторе; введение и заключение написаны самостоятельно, занимают 1 или 2 полные страницы. Тема реферата полностью раскрыта.

Незначительные ошибки оформления. Реферат сдан в срок.

21-19 баллов - Объем реферата менее 20 или более 25 страниц. Использовано не менее 20 источников научно-технической информации(в том числе иностранные), из них 5 – не старше 5 лет; присутствуют ошибки в оформлении списка литературы. Грамматические и лексические ошибки. Химические формулы отсканированы, или введение и заключение

написаны самостоятельно, но занимают менее одной или более 2 страниц. Тема реферата раскрыта с небольшими замечаниями.

16-18 - Объем реферата менее 20 или более 25 страниц при малом количестве источников информации, или использовано не менее 20 источников научно-технической информации, но не соблюдены требования по новизне, необоснованно использована только русскоязычная литература; присутствуют значимые ошибки (например, пропуск источников) в оформлении списка литературы. Химические формулы отсканированы, введение и заключение написаны не самостоятельно, занимают менее одной или более 2 страниц. Тема реферата раскрыта не полностью.

0-15 - Объем реферата менее 20 или более 25 страниц при малом количестве источников информации, или список приведенных источников не имеет отношения к цитируемому тексту, или использованы нерецензируемые источники информации (рекламные, псевдонаучные материалы из блогов, Википедии и аналогичные). Оформление небрежное; автоматический перевод с иностранных языков без корректуры. Введение и заключение собраны из фрагментов текстов без ссылок. Тема реферата не раскрыта.

Оценочное средство "Зачет".

Зачет проводится в форме собеседования (ответы на вопросы по билетам).

Вопросы к зачету соответствуют содержанию дисциплины.

Пример билета к зачету:

Билет №1 к зачету по дисциплине "Материалы тропического назначения":

1. Основные факторы способствующие старению полимерных материалов в условиях тропического климата.
2. Основные типы УФ стабилизаторов.

35-40 баллов - Ответ дан на высоком уровне : полное изложение программного материала, последовательные, грамотные, логически излагаемые ответы, свободное владение материалом

27-34 балла - Ответ дан на среднем уровне : грамотное, правильное изложение основного материала, нарушение логической последовательности, недостаточно правильные формулировки.

15-26 баллов - Ответ дан на низком уровне : изложение основного материала с нарушением логической последовательности, ошибочные формулировки.

0-14 баллов - Ответ дан на неудовлетворительном уровне, студент не владеет основными понятиями предмета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.1	Ваниев М. А., Сидоренко Н. В., Демидов Д. В., Соловьева Ю. В.	Каучуки для изготовления резинотехнических изделий с повышенным ресурсом работоспособности: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л1.2	Михайлин Ю. А.	Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы	СПб.: Профессия, 2006	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Материалы тропического назначения, курс ЭИОС ВолгГТУ
----	--

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.2	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения
6.3.1.3	Office Professional Plus 2010 Russian OLP Academic Edition от 17.12.2010

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), <a href="http://library.vstu.ru/sci-nci">http://library.vstu.ru/sci-nci</a>
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, <a href="http://eos.vstu.ru">http://eos.vstu.ru</a>
6.3.2.3	ЭБС "Лань", <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", <a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	ультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор).
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета - читальный зал информационно-библиотечного центра.
7.3	Вытяжные шкафы (2 шт.)
7.4	Прибор для определения показателя

7.5	текучести полимеров ИИРТ-5М
7.6	Минитермопластавтомат Weiber 32
7.7	Двухшнековый экструдер Weiber 16D/G
7.8	Лабораторный смеситель типа Бенбери
7.9	Шкаф сушильный ES-4610
7.10	Разрывные машины: Zwick/Roell, РМИ-60, РМ-1-05
7.11	Измерительно-испытательный комплекс для исследования прочностных свойств полимерных композитов при ударной нагрузке. Установка для определения термомеханических свойств полимеров.
7.12	Прибор для определения температуры размягчения по Вика и изгиба под нагрузкой.
7.13	Весы технические AMD HT-300.
7.14	Вальцы лабораторные 160/320
7.15	Пресс вулканизационный
7.16	Реометр безроторный MDR-3000 Professional
7.17	Весы лабораторные ВК-300.1

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены практическими занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Практические занятия представляют собой детализацию теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение задач и рассмотрения вопросов реологии материалов.

Каждому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: проработку теоретической части по учебному пособию и учебникам, рекомендованным в методических указаниях;

Самостоятельная работа студентов включает изучение материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, написание реферата.

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультации перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.