



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 арктического 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:

зав. каф. Ваниев Марат Абдурахманович дтн

ассистент Нилидин Дмитрий Андреевич

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Материалы арктического 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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью преподавания дисциплины является освоение основных методологических подходов по созданию полимерных материалов, пригодных для эксплуатации в условиях климата Арктики.
Основными задачами при изучении дисциплины являются:
- изучение современных достижений и тенденций развития в области разработки полимерных материалов, пригодных для эксплуатации в условиях климата Арктики;
- изучение основных методов увеличения морозостойкости полимеров.;
- получение практических навыков по разработке рецептур материалов, пригодных для эксплуатации при отрицательных температурах.

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	Лабораторные работы /Тема/	4	0	
1.1.1	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	8	
1.1.2	Оценка влияния природы полимерного материала на его морозостойкость /Лаб/	4	4	
1.1.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	8	
1.1.4	Оценка влияния степени наполнителей на морозостойкость полимеров /Лаб/	4	4	
1.1.5	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	4	8	
1.1.6	Оценка срока службы резин в зависимости от условия эксплуатации в условиях пониженных температур /Лаб/	4	4	
1.1.7	Отчет лабораторных работ /Лаб/	4	2	
2	Раздел 2. Самостоятельная работа студента			
2.1	Особенности построения рецептур полимерных материалов под условия климата арктики /Тема/	4	0	
2.1.1	Основные каучуки, пригодные для изготовления морозостойких резин /Ср/	4	10	

2.1.2	Особенности рецептуростроения масло-бензостойких резин под условия арктики /Ср/	4	10	
2.1.3	Морозостойкие ТЭП /Ср/	4	10	
2.1.4	Термопластичные материалы в условиях арктики /Ср/	4	10	
3	Раздел 3. Промежуточная аттестация			
3.1	Реферат /Тема/	4	0	
3.1.1	Написание и оформление реферата /Ср/	4	42.75	
3.1.2	Доклад по теме реферата /Реф/	4	3	
3.2	Зачет /Тема/	4	0	
3.2.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	20	
3.2.2	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.

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 арктики.

Отчет лабораторной работы - средство текущего контроля усвоения учебного материала.

Цель проведения отчета – оценить качество выполнения обучающимися лабораторных работ и уровень овладения ими навыками и техникой эксперимента.

Все выполняемые студентом лабораторные работы оформляются в виде протокола в отдельной тетради, называемой рабочим журналом.

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

Протокол лабораторной работы включает расчеты и краткий ход выполнения лабораторной работы, которые обучающийся оформляет дома при подготовке к лабораторной работе.

При неправильно оформленном протоколе, обучающийся не допускается к выполнению лабораторной работы.

При проведении экспериментальной работы в протоколе отражают личные наблюдения и лично проведенную обучающимся работу. Результаты проведенной лабораторной работы вносятся в протокол в виде выводов.

Неудачно проведенная работа включается в отчет с указанием вероятной причины неудачи.

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 по дисциплине «Химия и технология олигомеров»

- 1) Влияние структуры полимера на его морозостойкость.
- 2) Морозостойкие резины на основе каучуков общего назначения
- 3) Морозостойкие резины на основе каучуков специального назначения
- 4) Масло-бензостойкие морозостойкие резины
- 5) Влияние наполнителей на морозостойкость полимерных материалов
- 6) Способы увеличения морозостойкости резин
- 7) Композитные материалы применяемые в условиях арктики

Максимальная оценка 22 балла; проходной балл 11.

20-24 балла - Объем реферата 20-25 стр. Использовано не менее 30 источников научно-технической информации (минимум 15 – иностранных), из них 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. Объем оригинального текста не менее 70%. Незначительные ошибки оформления. Реферат сдан в срок.

15-19 баллов - Объем реферата менее 20 или более 25 страниц. Использовано не менее 30 источников научно-технической информации (минимум 15 – иностранных), из них 10 – 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. Объем оригинального текста не менее 70%.

11-18 - Объем реферата менее 20 или более 25 страниц при малом количестве источников информации, или использовано не менее 30 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. Объем оригинального текста не менее 70%.

0-10 - 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 нерцензируемые 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. Объем оригинального текста менее 70%. Попытки обхода системы "антиплагиат".

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 арктического назначения":

1. Факторы ускоренного старения полимерных материалов в условиях арктики.
2. Влияние пластификаторов на морозостойкость резин.

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		Общая химическая технология резины: метод. указ. и контрольные задания для студ. спец. "Технология резины"	М.: [б. и.], 1966	
Л1.2	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	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Материалы арктического назначения. Курс в 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
6.3.1.4	ПО к компьютеру разрывной машины Zwickie 5.0. Счет на оплату № 21 от 01 сентября 2014 г. и № 32 от 24 декабря 2014 г. по контракту № 0329100012014001598 от 27.08.2014
6.3.1.5	ПО к компьютеру реометра безроторного MDR3000 Professional. Счет на оплату № 177 от 19 ноября 2013 г. по контракту № 0329100012013000124 от 31.07.2013 г.

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

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Мультимедийный класс:
7.2	- компьютер мультимедийной кафедры с блоком DVD-ROM и панелью USB с монитором;
7.3	- видеопроектор мультимедийный Sharp XG-C330X;
7.4	- настенный громкоговоритель Mask6-W - 2 шт.;
7.5	- экран моторизованный;
7.6	- учебная мебель.
7.7	Учебно-научная испытательная лаборатория по определению свойств резин и пластмасс:
7.8	- измерительно-испытательный комплекс для исследования прочностных свойств полимерных композитов при ударной нагрузке;
7.9	- прибор для определения температуры размягчения по Вика и изгиба под нагрузкой;
7.10	- машина разрывная Zwick Roell;
7.11	- машина разрывная РМИ-60;
7.12	- пресс вырубной;
7.13	- разрывная машина РТ-250М-2;
7.14	- машина МИ-2;
7.15	- прибор для испытания на истирание;
7.16	- флексометр ФР-2;
7.17	- разрывная машина МР-0,5-1;
7.18	- учебная мебель (стол – 7 штук, стул – 15 штук);
7.19	- учебная доска.
7.20	Учебно-научно-производственная лаборатория по исследованию и изготовлению резин:
7.21	- реометр безроторный MDR3000 Professional;
7.22	- пресс гидравлический;
7.23	- вальцы ПД-320;
7.24	- машина для испытания резины на многократное растяжение и сжатие УР-500;
7.25	- шкаф сушильный УТ-4603;
7.26	- весы лабораторные ВК-300.1;
7.27	- учебная мебель.
7.28	
7.29	Учебно-научная лаборатория физико-химии полимеров:
7.30	- исследовательский биомедицинский микроскоп «ЛабoМед-3»;
7.31	- радиометр УФ «ТКА-ПКМ»;
7.32	- облучатель ртутно-кварцевый на штативе ОРК-21М,
7.33	- шкаф сушильный ЕС-4610;
7.34	- аквадистиллятор АДЭ-5;
7.35	- ультразвуковой гомогенизатор VC 505;
7.36	- весы лабораторные CUW-420Н;
7.37	- весы Shinko HTR-220CE;
7.38	- спектрофотометр СФ-56 с приставкой зеркального отражения ПЗО-9;
7.39	- учебная мебель (стол – 7 штук, стул – 15 штук),
7.40	- учебная доска.
7.41	Учебно-научная лаборатория по исследованию олигомерных композиций, термопластов и термозластопластов:
7.42	- прибор для определения показателя текучести расплава;
7.43	- смеситель лабораторный;
7.44	- шкаф сушильный ЕС-4610;
7.45	- мини термопластавтомат Welber (модель SL30D);
7.46	- двухшнековый экструдер Welber EXL-16DG.

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.