

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Бурмистров А.В.

(подпись)

« 17 » сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.6.2 Химия и технология переработки
композиционных материалов

(Шифр) (Название)

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»
Программа подготовки Химическая технология синтетического каучука
Степень выпускника магистр
Форма обучения очная
Институт, факультет ИП, ФТПКЭ
Кафедра-разработчик рабочей программы ТСК
Курс, семестр 2 курс, 3 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	24	0,67
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	30	0,83
Самостоятельная работа	48	1,33
Контроль	36	1
Форма аттестации	Экзамен	
Всего	144	4

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1494 от 21.11.2014 года, по направлению 18.04.01 «Химическая технология» на основании учебного плана, утвержденного _____20__ г., протокол №__.

Рабочая программа переработана для набора магистров приема 2018 г.

Разработчик программы:

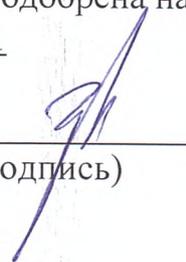
Доцент каф. ТСК
(должность)


(подпись)

Д.И. Фазылова
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ТСК,
протокол от 3 сентября 2018 г. № 1

И.о. зав. кафедрой


(подпись)

Л.А. Зенитова
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФТПКЭ
от 10 сентября 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Х.М. Ярошевская
(Ф.И.О.)

Зав. магистратурой


(подпись)

Я.Р. Валитова
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия и технология переработки композиционных материалов» являются

- а) формирование знаний о полимерных композиционных материалах, их структуре, свойствах и методах переработки;*
- б) формирование знаний о зависимости свойств полимерных композиционных материалах от выбранной матрицы и наполнителя;*
- в) формирование знаний о принципах создания полимерных композиционных материалов;*
- г) раскрытие сущности технологических процессов получения полимерных композиционных материалов.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия и технология переработки композиционных материалов» относится к вариативной части ОП и формирует у магистров по направлению подготовки 18.04.01 набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Химия и технология переработки композиционных материалов» *магистр по* направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.1 Химическая технология синтетического каучука*
- б) Б1.В.ДВ.4.1 Новые процессы в нефтехимии и промышленности синтетического каучука*
- в) Б1.В.ОД.3 Современные методы исследования структуры и свойств полимеров*

Дисциплина «Химия и технология переработки композиционных материалов» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.2.2 Модификация в процессах переработки полимеров*

в) Б1.В.ДВ.2.1 Современные полимерные материалы

Знания, полученные при изучении дисциплины «Химия и технология переработки композиционных материалов» могут быть использованы при прохождении учебной, производственной практик и выполнении выпускных квалификационных работ могут быть использованы в научно-исследовательской и производственно-технологической видах деятельности по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-3 - способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

2. ПК-4 - готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

3. СК-2 - владение химико-технологическими основами энерго- и ресурсосберегающих технологий синтеза, переработки каучуков и получения изделий из них, а также способностью к созданию и совершенствованию этих процессов на основе сравнительного анализа отечественного и зарубежного опыта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- а) общие принципы создания полимерных композиционных материалов;
- б) основные способы получения полимерных композиционных материалов.

2. Уметь:

- а) выбрать оптимальную рецептуру полимерных композиционных материалов;
- б) выбрать режимы получения полимерных композиционных материалов.

3. Владеть:

- а) знаниями, необходимыми для совершенствования технологических процессов получения полимерных композиционных материалов;
- б) навыками расчета рецептур, использования возможностей испытательной базы для оценки свойств композиционных материалов.

4. Структура и содержание дисциплины «Химия и технология переработки композиционных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС		
1	Полимерные композиционные материалы. Общие представления. Классификация	2	0,5	3	6	4	Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание (тестирование)
2	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы)	2	1	3	6	8	Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание (тестирование)
3	Наполнители. Основные характеристики	2	1	3	6	8	Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание (тестирование)
4	Способы получения и характеристики волокон	2	0,5	3		6	Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание (тестирование)
5	Принципы создания полимерных композиционных материалов	2	1	3	6	6	Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание (тестирование)
6	Технологии получения полимерных композиционных материалов. Получение полимерных композиционных материалов смешением компонентов	2	1	3	6	8	Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание (тестирование)
7	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя	2	0,5	3		4	Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание

	методом радикальной полимеризации								(тестирование)
8	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	2	0,5	3		4		Продуктивные образовательные технологии	Коллоквиум; контрольное задание (тестирование)
Всего			6	24	30	48			
Форма аттестации							Экзамен		

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Полимерные композиционные материалы. Общие представления. Классификация	0,5	Полимерные композиционные материалы. Общие представления. Классификация	Общие представления о полимерных композиционных материалах. Краткий исторический очерк. Определение композиционных материалов. Классификация композиционных материалов	ПК-3, ПК-4, СК-2
2	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы)	1	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы)	Матричные материалы. Металлические матрицы. Полимерные матрицы. Термореактивные полимеры. Термопластичные полимеры. Эластомеры. Керамические матрицы	ПК-3, ПК-4, СК-2
3	Наполнители. Основные характеристики	1	Наполнители. Основные характеристики	Основные характеристики наполнителей. Дисперсные наполнители. Волокнистые наполнители. Листовые наполнители. Объемные наполнители. Получение заготовок для ПКМ. Получение препрегов и сотовых конструкций	ПК-3, ПК-4, СК-2
4	Способы получения и характеристики волокон	0,5	Способы получения и характеристики волокон	Способы получения и характеристики волокон. Стекланные волокна. Углеродные волокна. Борные волокна. Органические волокна. Объединение упрочняющих элементов	ПК-3, ПК-4, СК-2
5	Принципы создания полимерных композиционных материалов	1	Принципы создания полимерных композиционных материалов	Классификация и особенности свойств полимерных композиционных материалов. Влияние фазовой структуры полимерного композиционного материала на его свойства. Содержание наполнителя в ПКМ. Размер и форма дисперсных частиц в ПКМ. Межфазное взаимодействие (свойства МФС).	ПК-3, ПК-4, СК-2

6	Технологии получения полимерных композиционных материалов. Получение полимерных композиционных материалов смешением компонентов	1	Технологии получения полимерных композиционных материалов	Подготовка компонентов ПКМ к смешению. Технология введения наполнителя. Смешение с малым количеством добавки. Введение пластификаторов в полимеры. Смешение полимеров. Диспергирующее смешение. Смешение порошков. Оценка качества смешения.	ПК-3, ПК-4, СК-2
7	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации	0,5	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации	ПК-3, ПК-4, СК-2
8	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	0,5	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	ПК-3, ПК-4, СК-2

6. Содержание семинарских, практических занятий

Сформулировать цель проведения семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Полимерные композиционные материалы. Общие представления. Классификация	3	Полимерные композиционные материалы. Общие представления. Классификация	Общие представления о полимерных композиционных материалах. Краткий исторический очерк. Определение композиционных материалов. Классификация композиционных материалов	ПК-3, ПК-4, СК-2
2	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы	3	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы	Матричные материалы. Металлические матрицы. Полимерные матрицы. Термореактивные полимеры. Термопластичные полимеры. Эластомеры. Керамические матрицы	ПК-3, ПК-4, СК-2
3	Наполнители. Основные характеристики	3	Наполнители. Основные характеристики	Основные характеристики наполнителей. Дисперсные наполнители. Волокнистые наполнители. Листовые наполнители. Объемные	ПК-3, ПК-4, СК-2

				наполнители. Получение заготовок для ПКМ. Получение препрегов и сотовых конструкций	
4	Способы получения и характеристики волокон	3	Способы получения и характеристики волокон	Способы получения и характеристики волокон. Стекланные волокна. Углеродные волокна. Борные волокна. Органические волокна. Объединение упрочняющих элементов	ПК-3, ПК-4, СК-2
5	Принципы создания полимерных композиционных материалов	3	Принципы создания полимерных композиционных материалов	Классификация и особенности свойств полимерных композиционных материалов. Влияние фазовой структуры полимерного композиционного материала на его свойства. Содержание наполнителя в ПКМ. Размер и форма дисперсных частиц в ПКМ. Межфазное взаимодействие (свойства МФС).	ПК-3, ПК-4, СК-2
6	Технологии получения полимерных композиционных материалов. Получение полимерных композиционных материалов смешением компонентов	3	Технологии получения полимерных композиционных материалов	Подготовка компонентов ПКМ к смешению. Технология введения наполнителя. Смешение с малым количеством добавки. Введение пластификаторов в полимеры. Смешение полимеров. Диспергирующее смешение. Смешение порошков. Оценка качества смешения.	ПК-3, ПК-4, СК-2
7	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации	3	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации	ПК-3, ПК-4, СК-2
8	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	3	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	ПК-3, ПК-4, СК-2

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ: изучение процесса переработки резиновых композиций с разной дозировкой ингредиентов и освоение методов испытания готового резинового материала.

Лабораторные работы проводятся на кафедре ХТПЭ КНИТУ в помещении учебной лаборатории с использованием следующего оборудования (вальцы лабораторные, реометр Monsanto 100S, разрывная машина Tensometr T-10, вискозиметр Rheotest 2, капиллярный вискозиметр МРТ Monsanto, приборы для стандартных методов оценки свойств полимерных композиций).

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Полимерные композиционные материалы. Общие представления. Классификация	6	РАБОТА 1. Приготовление полимерных композиционных материалов на вальцах с активными и неактивными дисперсными наполнителями. Вулканизация резиновых смесей.	Приготовление резиновых смесей на основе бутадиен-метилстирольного каучука СКМС-30АРКМ на вальцах с технического углерода и каолина в качестве дисперсных наполнителей. Вулканизация резиновых смесей.	ПК-3, ПК-4, СК-2
2	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы. Наполнители. Основные характеристики	6	РАБОТА 2. Изучение влияния дисперсного наполнителя на деформационно-прочностные свойства резин	Изучение влияния дисперсного наполнителя на прочностные характеристики, твердость, эластичность резин на основе бутадиен-метилстирольного каучука	ПК-3, ПК-4, СК-2
3	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы. Наполнители. Основные характеристики	6	РАБОТА 3. Определение плотности полимерных композиционных материалов	Определение плотности полимерных композиционных материалов (резин на основе СКМС с разными дисперсными наполнителя и термоэластопластов)	ПК-3, ПК-4, СК-2
4	Свойства полимерных композиционных материалов	6	РАБОТА 4. Определение степени набухания полимерных композиционных материалов	Определение степени набухания полимерных композиционных материалов (резин на основе СКМС с разными дисперсными наполнителя и термоэластопластов)	ПК-3, ПК-4, СК-2
5	Свойства полимерных композиционных материалов	6	РАБОТА 5. Определение влияния температуры на механические свойства полимерных композиционных материалов	Определение влияния температуры на прочностные свойства полимерных композиционных материалов (резин на основе СКМС с разными дисперсными наполнителя и термоэластопластов)	ПК-3, ПК-4, СК-2

*Указать, что лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории

кафедры (на предприятии, в ЦКП и т.д.) без (с использованием) специального оборудования.

8. Самостоятельная работа магистранта

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Полимерные композиционные материалы. Общие представления. Классификация	4	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2
2	Матричные материалы (металлические, полимерные и керамические матрицы)	8	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2
3	Наполнители. Основные характеристики	8	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2
4	Способы получения и характеристики волокон	6	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2
5	Принципы создания полимерных композиционных материалов	6	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2
6	Технологии получения полимерных композиционных материалов. Получение полимерных композиционных материалов смешением компонентов	8	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2
7	Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации	4	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2
8	Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей	4	Подготовка к сдаче коллоквиумов. Изучение методических пособий к лабораторным практикумам. Обработка экспериментальных данных и подготовка к сдаче лабораторных работ	ПК-3, ПК-4, СК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Химия и технология переработки композиционных материалов» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 5 лабораторных работ, сдача 6 коллоквиумов, за эти две контрольные точки студент может получить максимальное кол-во баллов – 50 (20б. – выполнение и защита лабораторной работы; 30б. – сдача коллоквиума). За выполнение контрольного задания (тестирование) максимальное кол-во баллов – 10б. В результате максимальный текущий рейтинг составит – 60 б. За экзамен студент может получить максимальное кол-во баллов – 40.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
87-100	Отлично (зачтено)	высокий
73-86	Хорошо (зачтено)	хороший
60-72	Удовлетворительно (зачтено)	достаточный
60 и менее	Неудовлетворительно (незачтено)	недостаточный

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Химия и технология переработки композиционных материалов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Кербер М.Л. Физические и химические процессы при переработке полимеров / М.Л. Кербер, А.М. Буканов, С.И. Вольфсон, И.Ю. Горбунова, Л.Б. Каидырин, А.Г. Сирота, М.А. Шерышев. — СПб: Научные основы и технологии, 2013. — 314 стр., ил.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=35861 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Аверко-Антонович Л.А. Химия и технология синтетического каучука/ Ю.О. Аверко-Антонович, И.М. Давлетбаева, П.А. Кирпичников.- М.: Химия: Колос, 2008.- 358 с. ISBN: 978-5-9532-0547; ISBN: 978-5-98109-063-9.	350 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Охотина, Н.А. Основные технологические процессы переработки эластомеров/ Н.А. Охотина, Э.В. Сахабиева.- Казань: 2011.- 82 с. ISBN: 978-5-7882-1143-5.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Хакимуллин, Ю.Н. Химия и физика полимеров. Физические состояния полимеров : учеб. пособие / Ю.Н. Хакимуллин, Л.Ю. Закирова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017 .— 139 с.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

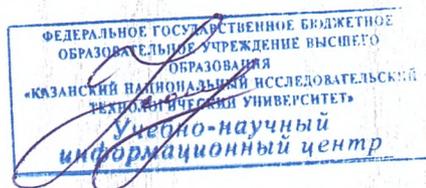
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология переработки пластических масс и эластомеров" / А.Н. Садова [и др.].— М. : КолосС, 2011 .— 189 с.	248 экз. в УНИЦ КНИТУ

2. Аверко-Антонович, И.Ю. Методы исследования структуры и свойств полимеров [Учебники] : учеб. пособие / И.Ю. Аверко-Антонович, Р.Т. Бикмуллин.— Казань, 2002 .— 604 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Охотина Н.А. Сырье и материалы для резиновой промышленности [Учебники] : учеб. пособие / Н.А. Охотина, А.Р. Курбангалеева, О.А. Панфилова ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2015 .— 112 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Охотина Н.А. Основные методы физико-механических испытаний эластомеров: Учеб. Пособие / Н.А. Охотина, А.Д. Хусаинов, Л.Ю. Закирова; КХТИ. Казань, 2006. – 156 с.	151 экз. в УНИЦ КНИТУ
5. Ильясов Р.С. Основы проектирования и оборудование предприятий по переработке полимеров / С.И. Вольфсон, А.А. Нелюбин, М.И. Ю.М. Казаков.- Казань: Экспресс-плюс, 2007.- 231 с. ISBN: 5-91145-010-0.	150 экз. в УНИЦ КНИТУ
6. Заикин, А.Е. Основы создания полимерных композиционных материалов [Учебники] : учеб. пособие / А.Е. Заикин; Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2001.— 138 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.138	11 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) – режим доступа <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Лань» – режим доступа <http://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «КнигаФонд» – режим доступа <http://www.knigafund.ru/>
5. ЭБС «Znanium.com» – режим доступа <http://znanium.com/>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций/слайдов, кинофильмов,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы проводятся на базе кафедры ХТПЭ КНИТУ с использованием следующего оборудования (вальцы лабораторные, реометр Monsanto 100S, разрывная машина Tensometr T-10, вискозиметр Rheotest 2, капиллярный вискозиметр МРТ Monsanto, приборы для стандартных методов оценки свойств полимерных композиций).

13. Образовательные технологии

Интерактив – 42 часа

- ___ часов (лабораторные работы)
- ___ часов (практические занятия).

Формы интерактивных занятий:

1. разработка проекта (метод проектов),
2. работа в малых группах,
3. использование общественных ресурсов (просмотр и обсуждение видеофильмов, видеороликов).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Б1.В.ДВ.6.2 Химия и технология переработки композиционных материалов»

(наименование дисциплины)

По направлению 18.04.01 «Химическая технология»

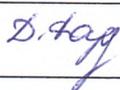
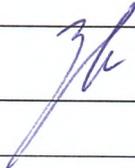
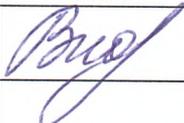
(шифр) (название)

для программы «Химическая технология синтетического каучука»

для набора обучающихся 2019 (указать год)

пересмотрена на заседании кафедры Технологии синтетического каучука

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от ___ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись заведующего отдела магистратуры Валитова Я.Р.
1	протокол № 38 от 1 июля 2019 г.	есть*	есть**			

* Внесены изменения в пункт 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Переработка полимеров»:

- ABBYY FineReader 9.0 проф, лицензия № AF90-3S1V01-102 от 19.11.2008;

- MS Office 2007 Russian, лицензия № 44684779 от 16.10.2008;

- MS Office 2007 Professional Russian, лицензия № 44684779 от 16.10.2008;

- MS Office 2010-2016 Standard, лицензия № 16/2189/Б от 08.11.2016;

- MicrosoftDreamSpark от 28.07.2016 № Tr000098912, ПО доступно по подписке DreamSpark.

** Внесены изменения в пункт 10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (согласно требованию ФГОС ВО п.7.3.2).

1. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru

2. База данных Web of Science: apps.webofknowledge.com

3. Издательство «Springer»: www.springer.com, www.link.springer.com

4. Единая база данных Scopus: www.scopus.com