



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.

Оборудование для переработки и получения изделий  
из полимеров и композиционных материалов

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 7 ЗЕТ  
Виды контроля в экзамены 3  
семестрах: зачеты 2

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	0	0	16	16
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	32	32	16	16	48	48
Контактная работа	32.25	32.25	16.35	16.35	48.6	48.6
Сам. работа	39.75	39.75	128	128	167.75	167.75
Часы на контроль	0	0	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	180	180	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Гресь Ирина Михайловна ктн

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов**

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>
Основной целью курса является обучение студентов назначению, устройству принципу действия современного оборудования, развивается способность на практике использовать умения и навыки в организации проектной работы, в управлении коллективом, оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Ингредиенты полимерных композиций
2.1.2	Структура и свойства полимеров
2.1.3	Технология получения изделий из полимеров
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Композиционные полимерные материалы для экстремальных условий эксплуатации

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ПК-1: Способен обоснованно выбирать материал и технологию получения изделий из полимеров, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации</b>	
<i>ПК-1.2: Знает основные виды технологического и вспомогательного оборудования по переработке полимеров и композиционных материалов</i>	
Результаты обучения: Студент знает основные виды вспомогательного и основного оборудования для получения изделий из полимеров и композиционных материалов	
<i>ПК-1.3: Способен разработать аппаратное оформление технологического процесса по переработке и получению изделий для экстремальных условий эксплуатации</i>	
Результаты обучения: Студент способен разработать аппаратное оформление процесса получения полимерного изделия для экстремальных условий эксплуатации	
<b>ПК-2: Способен осуществлять контроль параметров эксплуатации технологического оборудования, технологических процессов и режимов получения полимерных и композиционных материалов</b>	
<i>ПК-2.3: Владеет методиками расчета основных характеристик и параметров эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования по переработке полимеров и композиционных материалов</i>	
Результаты обучения: Студент может рассчитать основные характеристики и параметры эксплуатации оборудования для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов	

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Форма контроля</b>
1	<b>Раздел 1. Основной курс</b>			
1.1	Введение. Основные понятия. /Тема/	2	0	
1.1.1	История развития оборудования по переработке полимеров. Особенности свойств полимеров и резиновых смесей при их переработке. Условия переработки. Основные требования к материалу. Реологические свойства эластомеров и резиновых смесей /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк
1.1.2	Технологические свойства термо- и реактопластов, особенности подготовки полимеров к переработке. /Пр/	2	2	3, Эк
1.2	Вспомогательное оборудование по переработке полимеров /Тема/	2	0	
1.2.1	Оборудование для приема, хранения, транспортирования и подготовки сырья. Транспортирующее оборудование. Оборудование для измельчения. Расчет производительности и конструктивных характеристик. Оборудование для хранения, подготовки вязкотекучих материалов. Склад пластификаторов, мягчителей. /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк, К
1.2.2	Расчет вспомогательного оборудования для переработки полимеров /Пр/	2	2	3, Эк, К
1.2.3	Подготовка к контрольной работе /Ср/	2	2	К
1.3	Оборудование для смешения полимеров /Тема/	2	0	

1.3.1	Оборудование для смешения. Классификация смесителей для полимерных материалов. Статистическая теория смешения. Смесители для сыпучих материалов. Двухроторные смесители закрытого типа. Назначение, устройство, принцип действия. Технологические расчеты оборудования. /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк, К
1.3.2	Расчет параметров оборудования для смешения полимеров /Пр/	2	2	3, Эк, К
1.3.3	Подготовка к контрольной работе /Ср/	2	2	К
1.4	Валковое оборудование /Тема/	3	0	
1.4.1	Валковое оборудование. Вальцы. Назначение. Классификация. Устройство. Принцип действия. Сущность вальцевания. Предохранительное устройство и регулирование зазора. Подшипники. Валки. Тормоз. Система охлаждения валков. Тепловой баланс вальцевКаландры. Назначение. Классификация. Устройство. Принцип действия. Основные рабочие узлы каландра. Система охлаждения валков каландра. Система подогрева. Схема регулирования температуры валков каландра. Способы компенсации прогиба осей валков каландра. Кинематические схемы. Устройство регулирования зазора. Схема рабочего процесса листования /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк, К
1.4.2	Расчет вальцев и каландров /Пр/	2	2	3, Эк, К
1.4.3	Подготовка к контрольной работе /Ср/	2	2	К
1.4.4	Кинематические схемы вальцев и каландров.Виды приводов. Сравнительная характеристика приводов. Ассортимент вальцев и каландров /Ср/	3	8	Эк, Реферат
1.5	Экструзионное оборудование /Тема/	3	0	
1.5.1	Экструдеры. Назначение. Устройство, принцип действия. Типы машин. Характеристика основных рабочих органов и узлов. Типы загрузочных устройств. Цилиндр, головки. Вакуумотсос. Технологические расчеты /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк,К
1.5.2	Расчет экструдера. /Пр/	2	2	3, Эк,К
1.5.3	Ассортимент экструзионного оборудования. /Ср/	3	10	Эк, Реферат
1.5.4	Подготовка к контрольной работе /Ср/	3	2	К
1.6	Оборудование для литья полимеров /Тема/	3	0	
1.6.1	Оборудование для производства изделий литьем под давлением /Ср/	3	20	Эк, Реферат,К
1.6.2	Расчет параметров оборудования для получения изделий литьем под давлением /Пр/	3	4	Эк , К
1.6.3	Подготовка к контрольной работе /Ср/	3	2	К
1.7	Оборудование для получения изделий прессованием /Тема/	3	0	
1.7.1	Прессы плунжерные, червячные, одно- и многопозиционные червячно-плунжерные литьевые машины и агрегаты /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк, К
1.7.2	Расчет параметров гидравлического пресса /Пр/	2	2	3, Эк, К
1.7.3	Ассортимент оборудования для прессования полимеров /Ср/	3	12	Эк, Реферат, К
1.7.4	Подготовка к контрольной работе /Ср/	2	2	К
1.8	Оборудование для получения РТИ /Тема/	2	0	
1.8.1	Машины и аппараты для вулканизации шин и РТИ. Назначение и классификация. Вулканизационные котлы. Вулканизационные прессы. Оборудование для изготовления заготовок из резиновой смеси для загрузки в пресс-форму.Автоклав-прессы. Ротационные вулканизаторы. Диафрагменные, барабанные, аппараты для вулканизации РТИ в жидких теплоносителя. Аппараты для вулканизации РТИ в псевдоожиженном слое. Вулканизаторы с нагревом в горячем воздухе. Аппараты для вулканизации изделий в поле СВЧ. /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк
1.8.2	Выбор вулканизационного аппарата в зависимости от вида изделия, расчет основных параметров /Пр/	2	2	3, Эк
1.9	Оборудование для производства шин /Тема/	3	0	
1.9.1	Оборудование для вулканизации покрышек. Индивидуальные вулканизаторы и форматоры-вулканизаторы. Устройство основных узлов форматоров-вулканизаторов. Устройство пресс-форм для вулканизации покрышек. Многопозиционные вулканизаторы. Оборудование для изготовления автокамер /Ср/	3	20	Эк, Реферат, К

1.9.2	Расчет вулканизационного оборудования /Пр/	3	4	Эк, К
1.9.3	Подготовка к контрольной работе /Ср/	3	2	К
1.10	Методы аддитивного производства /Тема/	2	0	
1.10.1	Основное оборудование для полимерной 3D-печати. Технологии FDM, SLA, DLP, PolyJet. Устройство и принцип работы 3D-принтеров /Лек/	2	2	Реферат, 3, Эк
1.10.2	Подбор типа принтера в зависимости от вида получаемого изделия. /Пр/	2	2	3, Эк
1.10.3	Ассортимент 3D принтеров для получения изделий из полимеров /Ср/	2	10	3
1.11	Оборудование для получения изделий из композиционных материалов /Тема/	3	0	
1.11.1	Особенности получения изделий из композиционных материалов, оборудование для получения полуфабрикатов и изделий из ПКМ /Ср/	3	20	Эк, Реферат
1.11.2	Подбор метода получения изделия и используемого оборудования в зависимости от вида изделия из ПКМ. Расчет параметров намотки. /Пр/	3	4	Эк, К
1.11.3	Подготовка к контрольной работе /Ср/	3	2	К
1.12	Оборудование для постобработки изделий из полимеров /Тема/	3	0	
1.12.1	Оборудование для постобработки изделия и придания товарного вида /Ср/	3	10	Эк, Реферат
1.12.2	Выбор типа оборудования в зависимости от типа изделия /Пр/	3	4	Эк
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Реферат /Тема/	2	0	
2.1.1	Оформление реферата /Ср/	2	12	
2.1.2	Доклад по теме реферата /Реф/	2	0	
2.2	Зачет /Тема/	2	0	
2.2.1	подготовка к зачету /Ср/	2	9.75	
2.2.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0.25	
3	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>			
3.1	Реферат /Тема/	3	0	
3.1.1	Оформление реферата /Ср/	3	20	
3.2	Экзамен /Тема/	3	0	
3.2.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	35.65	
3.2.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-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-1.2: Знает основные виды технологического и вспомогательного оборудования по переработке полимеров и композиционных материалов

Результаты обучения: Студент знает основные виды вспомогательного и основного оборудования для получения изделий из полимеров и композиционных материалов

ПК-1.3: Способен разработать аппаратное оформление технологического процесса по переработке и получению изделий для экстремальных условий эксплуатации

Результаты обучения: Студент способен разработать аппаратное оформление процесса получения полимерного изделия для экстремальных условий эксплуатации

ПК-2: Способен осуществлять контроль параметров эксплуатации технологического оборудования, технологических процессов и режимов получения полимерных и композиционных материалов

ПК-2.3: Владеет методиками расчета основных характеристик и параметров эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования по переработке полимеров и композиционных материалов

Результаты обучения: Студент может рассчитать основные характеристики и параметры эксплуатации оборудования для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов.

Результаты обучения достигаются в процессе освоения соответствующих разделов дисциплины.

Оценочное средство "Контрольная работа"

Контрольная работа — промежуточный метод проверки знаний студента. Контрольная работа проходит в письменном виде на занятии, без использования учебников и конспектов и представляет собой ряд письменных ответов, предоставленных на

вопросы и задачи по определенной части дисциплины.

Контрольная работа №1 (2 семестр) (максимальная оценка 20 баллов)

Перечень тем: оборудование для транспортировки и хранения полимеров, оборудование для смешения полимеров. Расчет производительности и основных параметров

Контрольная работа №2 (2 семестр) (максимальная оценка 20 баллов)

Перечень тем: валковое и каландровое оборудование, устройство, принцип действия, расчет производительности и основных параметров, тепловой баланс.

Контрольная работа №3 (3 семестр) (максимальная оценка 20 баллов)

Перечень тем:экструзионное оборудование, оборудование для литья под давлением, оборудование для прессования, оборудование для пневмо- и вакуумного формования. Расчет производительности и основных параметров, расчет теплового баланса

Контрольная работа №4 (3 семестр) (максимальная оценка 20 баллов)

Перечень тем: оборудование для получения РТИ и шинного производства, оборудование для получения изделий из ПКМ, оборудование для 3D-печати.

Оценочное средство "Реферат".

Примерные темы рефератов по дисциплине "Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов":

1. Смеситель Бенбери, устройство, принцип действия, применение.
2. Оборудование для получения изделий из полимерных композиционных материалов из полуфабрикатов.
3. Современное оборудование для экструзии полимеров.
4. Виды 3D-принтеров для получения изделий методом FDM.
5. Устройство принтеров для 3D-печати методом фотополимеризации.
6. Каландры для переработки полимерных материалов.
7. Устройство и принцип действия валкового оборудования.
8. Оборудование для литья под давлением.
9. Современные транспортирующие устройства в производстве изделий из полимеров.
10. Вулканизационное оборудование для шинной промышленности.

Максимальная оценка 20 балла; проходной балл 14

19-20 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.

16-18 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.

14-15 - 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.

0-13 - 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 нецензурируемые 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". (2 семестр)

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 "Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов":

1. Гидравлический и пневмотранспорт.
2. Аппарат для вулканизации в псевдооживленном слое.

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.

### Оценочное средство "Экзамен" (3 семестр)

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

Вопросы к экзамену соответствуют содержанию дисциплины.

Пример билета к экзамену:

Билет №1 к зачету по дисциплине "Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов":

1. Бункер для технического углерода.
2. Сигнализаторы уровня на определение массы.
3. Двухкамерные смесители для сыпучих материалов.

Максимальная оценка 40 баллов; проходной балл - 21.

36-40 баллов - Ответ дан на высшем уровне (правильные ответы даны на 95-100% вопросов): полное изложение программного материала, последовательные, грамотные, логически излагаемые ответы, свободное владение материалом.

31-35 баллов - Ответ дан на высоком уровне (правильные ответы даны на 85-94% вопросов): грамотное, последовательное, логическое изложение программного материала, без существенных неточностей.

26-30 баллов - Ответ дан на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-84% вопросов): правильное изложение основного материала, нарушение логической последовательности, недостаточно правильные формулировки.

21-25 баллов - Ответ дан на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов): изложение основного материала с нарушением логической последовательности, ошибочные формулировки.

0-20 баллов - Ответ дан на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60% вопросов)

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.1	Ильясов Р. С., Вольфсон С. И., Аюпов М. И., Нелюбин А. А.	Производство шин: учеб. пособие	Казань: ИПЦ "Экспресс-плюс", 2007	
Л1.2	Сутягин В. М., Ляпков А. А., Бондалетов В. Г.	Основы проектирования и оборудование производств полимеров: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	<a href="https://reader.lanbook.com/book/159500#1">https://reader.lanbook.com/book/159500#1</a>
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л2.1	Ильясов Р. С.	Оборудование шинного производства: учеб. пособие для студ. вузов	Казань: Образцовая типография, 2005	

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

Э1	ХТФ 18.04.01 Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов 2сем О_Н Гресь
Э2	ХТФ 18.04.01 Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов 3сем О_Н Гресь

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.3	LibreOffice - бесплатный свободно распространяемый кросс-платформенный офисный пакет для работы с документами, построения графиков и подготовки презентаций

### 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>

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

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и 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)
-----	--

## 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 лекциями и практическими занятиями. 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.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

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

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач по расчету параметров оборудования для переработки полимеров и композиционных материалов.

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

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях, написание реферата.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

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

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.