



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



Химико-технологический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Химико-технологический факультет

Декан Шишкин Е.В.  
02.07.2021 г.

## Структура и свойства полимеров

### 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 материалов**  
Квалификация **магистр**  
Срок обучения **2 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: зачеты 1

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32.25	32.25	32.25	32.25
Сам. работа	111.75	111.75	111.75	111.75
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:

доцент Борисов Сергей Владимирович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

### **Структура и свойства полимеров**

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 изучения дисциплины «Структура и свойства полимеров» является формирование знаний о современных представлениях о структуре полимеров, влиянии состава, химической и физической структуры полимера на его свойства, а также ознакомление студентов с основными методами определения структуры и свойств полимера.	
Задачами дисциплины «Структура и свойства полимеров» являются:	
- изучение основ строения полимеров, их классификации, химической, физической, молекулярной, надмолекулярной структуры;	
- рассмотрение основных закономерностей влияния структуры полимеров на их свойства;	
- изучение влияния компонентов полимерных композиций на их свойства;	
- изучение взаимосвязи структуры полимеров и поведения в процессе эксплуатации и воздействия внешних сред.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Основы практического рецептуростроения			
2.2.2	Производственная практика: Научно-исследовательская работа			
2.2.3	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика			
2.2.4	Научно-исследовательский проект			
2.2.5	Оборудование для переработки и получения изделий из полимеров и композиционных материалов			
2.2.6	Прогнозирование изменения свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации			
2.2.7	Химия и технология термопластов для экстремальных условий эксплуатации			
2.2.8	Эластомеры для экстремальных условий эксплуатации			
2.2.9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-10: Способен использовать знания о структуре полимеров во взаимосвязи со свойствами для обоснованного выбора в зависимости от условий эксплуатации изделий				
ПК-10.1: Знает влияние способов получения полимеров на их структуру и свойства				
Результаты обучения: Знает влияние способов получения полимеров на их на надмолекулярную структуру, пластозластические свойства, тепло- и морозостойкость				
ПК-10.2: Владеет навыками оценки структурных параметров полимеров и композиционных материалов на их основе				
Результаты обучения: Владеет навыками оценки структуры полимеров методом термомеханического анализа, определения молекулярной массы межузловых отрезков цепи высокоэластических полимеров полимеров методами динамометрии и равновесного набухания				
ПК-10.3: Владеет навыками прогнозирования свойств с учетом структурных особенностей материала				
Результаты обучения: Способен прогнозировать пластозластические свойства, тепло- и морозостойкость полимерных материалов, основываясь на их структурных особенностях с учетом рецептурных факторов				
ПК-13: Способен осуществлять релевантный поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задач в области создания полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации				
ПК-13.4: Владеет навыками исследования структуры и свойств полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации				
Результаты обучения: Владеет навыками термомеханического и динамометрического анализов для исследования структуры и свойств полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации				
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	I /Тема/	1	0	
1.1.1	Цели и задачи дисциплины «Структура и свойства полимеров» /Лек/	1	0.5	3, Реферат
1.1.2	Классификация полимеров. Влияние химического строения на надмолекулярную структуру и свойства /Лек/	1	1	3, Реферат

1.1.3	Характеристика структурных параметров полимеров, их влияние на свойства полимерных материалов /Лек/	1	0.5	3, Лабораторная
1.1.4	Методы исследования структуры полимеров и определения свойств материалов на их основе /Лек/	1	1	3, Лабораторная
1.1.5	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	1	4	
1.1.6	Изучение структуры полимеров конструкционного назначения методом термомеханического анализа /Лаб/	1	4	
1.2	II /Тема/	1	0	
1.2.1	Полимерные материалы на основе жидких олигомеров /Лек/	1	0.5	3, Реферат
1.2.2	Структура и свойства полимеров, получаемых на олигомерной основе /Лек/	1	0.5	3, Реферат
1.3	III /Тема/	1	0	
1.3.1	Влияние вулканизационных процессов на структуру и свойства полимеров /Лек/	1	1	3, Реферат
1.3.2	Влияние пластификаторов на структуру и свойства полимеров /Лек/	1	0.5	3, Реферат
1.3.3	Механизм пластификации. Внутри- и межструктурная пластификация /Лек/	1	1	3, Реферат
1.3.4	Функционально-активные олигомерные пластификаторы многоцелевого действия /Лек/	1	0.5	3, Реферат
1.3.5	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	1	4	
1.3.6	Изучение влияния структурных особенностей полимеров на кинетику набухания /Лаб/	1	4	
1.4	IV /Тема/	1	0	
1.4.1	Пластоэластические свойства полимеров /Лек/	1	1	3, Реферат
1.4.2	Представление о спектре времен релаксации /Лек/	1	1	3, Реферат
1.4.3	Релаксационная природа высокоэластической деформации /Лек/	1	1	3, Реферат
1.5	V /Тема/	1	0	
1.5.1	Экспериментальные методы определения прочности /Лек/	1	1	3, Реферат
1.5.2	Влияние состава и структуры полимерных композиций на их прочность, молекулярную массу, молекулярно-массовое распределение, межмолекулярное взаимодействие, химическое строение молекул, плотность упаковки, кристаллизацию, ориентационные эффекты /Лек/	1	1	3, Лабораторная работа, Реферат
1.5.3	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	1	4	
1.5.4	Определение молекулярной массы межузловых отрезков цепи высокоэластических полимеров /Лаб/	1	4	
1.6	VI /Тема/	1	0	
1.6.1	Влияние состава и структуры на низко- и высокотемпературные свойства полимеров. Низкотемпературные свойства полимеров /Лек/	1	1	3, Реферат
1.6.2	Влияние состава и структуры полимерной композиции на температуру стеклования, хрупкости и температурные пределы вынужденной высокоэластичности /Лек/	1	1	3, Реферат
1.6.3	Роль пластификаторов, наполнителей, вулканизационной сетки /Лек/	1	1	3, Реферат
1.6.4	Методы определения низкотемпературных характеристик полимерных композитов /Лек/	1	1	3, Реферат
1.6.5	Подготовка к отчетному занятию /Ср/	1	10	
1.6.6	Отчетное занятие /Лаб/	1	4	
2	<b>Раздел 2. Самостоятельная работа студента</b>			
2.1	В том числе: /Тема/	1	0	
2.1.1	Написание реферата /Реф/	1	40	
3	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>			
3.1	Зачет /Тема/	1	0	
3.1.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	1	49.75	
3.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	1	0.25	

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.

ПК-6.1: Знает влияние способов получения полимеров на их структуру и свойства.

Результаты обучения: Знает влияние способов получения полимеров на их на надмолекулярную структуру, пластозластические свойства, тепло- и морозостойкость.

Контролируемые разделы:

Классификация полимеров. Влияние химического строения на надмолекулярную структуру и свойства.

Влияние состава и структуры на низко- и высокотемпературные свойства полимеров.

Низкотемпературные свойства полимеров.

Роль пластификаторов, наполнителей, вулканизационной сетки.

Методы определения низкотемпературных характеристик полимерных композитов.

Влияние вулканизационных процессов на структуру и свойства полимеров.

Влияние пластификаторов на структуру и свойства полимеров.

Механизм пластификации. Внутри- и межструктурная пластификация.

Функционально-активные олигомерные пластификаторы многоцелевого действия.

ПК-6.2: Владеет навыками оценки структурных параметров полимеров и композиционных материалов на их основе.

Результаты обучения: Владеет навыками оценки структуры полимеров методом термомеханического анализа, определения молекулярной массы межузловых отрезков цепи высокоэластических полимеров методами динамометрии и равновесного набухания.

Контролируемые разделы:

Характеристика структурных параметров полимеров, их влияние на свойства полимерных материалов.

Методы исследования структуры полимеров и определения свойств материалов на их основе.

Влияние состава и структуры полимерных композиций на их прочность, молекулярную массу, молекулярно-массовое распределение, межмолекулярное взаимодействие, химическое строение молекул, плотность упаковки, кристаллизацию, ориентационные эффекты.

ПК-6.3: Владеет навыками прогнозирования свойств с учетом структурных особенностей материала.

Результаты обучения: Способен прогнозировать пластозластические свойства, тепло- и морозостойкость полимерных материалов, основываясь на их структурных особенностях с учетом рецептурных факторов.

Контролируемые разделы:

Влияние состава и структуры полимерной композиции на температуру стеклования, хрупкости и температурные пределы вынужденной высокоэластичности.

Полимерные материалы на основе жидких олигомеров.

Структура и свойства полимеров, получаемых на олигомерной основе.

ПК-12.4: Владеет навыками исследования структуры и определения свойств полимерных материалов и изделий, полученных методами аддитивного производства.

Результаты обучения: Владеет навыками термомеханического и динамометрического анализов для исследования структуры и свойств полимерных материалов, полученных методами аддитивного производства.

Контролируемые разделы:

Пластозластические свойства полимеров.

Представление о спектре времен релаксации.

Релаксационная природа высокоэластической деформации.

Экспериментальные методы определения прочности.

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 экспери-мента.

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.

Шкала оценивания по оценочному средству "отчет лабораторной работы":

10 баллов - Лабораторная работа выполнена самостоятельно, в полном объеме, без замечаний и получены правильные ответы на контрольные вопросы. Протокол лабораторной работы оформлен правильно без замечаний.

6 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**

0 баллов - При выполнении лабораторной работы были допущены ошибки, даны неправильные ответы на контрольные вопросы.

**Темы рефератов:**

1. Молекулярная и надмолекулярная структура полимеров.
2. Влияние молекулярной и надмолекулярной структуры полимеров на их свойства.
3. Влияние вулканизации на структуру и свойства полимеров.
4. Структура и свойства наполненных полимеров.
5. Структура и свойства полимеров, получаемых на олигомерной основе.
6. Пластоэластические свойства полимеров.
7. Влияние состава и структуры на низко- и высокотемпературные свойства полимеров.
8. Релаксационные свойства полимеров.

30 баллов - реферат выполнен на высоком уровне (правильно раскрыта тема на 90-100%): полное, последовательное, грамотное и логическое изложение заданной темы. Ответы на заданные вопросы грамотные, исчерпывающие, логичные и свободно излагаемые.

26 баллов - реферат выполнен на хорошем уровне (правильно раскрыта тема на 75-89%): правильное изложение основного материала, нарушение логической последовательности, без существенных неточностей. Ответы на вопросы логичные, студент владеет материалом, изложенным в реферате.

22 баллов - реферат выполнен на низком уровне (правильно раскрыта тема на 60-74%): нарушение последовательности, ошибки и затруднения при изложении материала.

0 баллов - реферат выполнен на неудовлетворительном уровне (тема раскрыта менее чем на 60%)

**Вопросы к зачету:**

1. Классификация полимеров. Влияние химического строения на надмолекулярную структуру и свойства.
2. Характеристика структурных параметров полимеров, их влияние на свойства полимерных материалов.
3. Методы исследования структуры полимеров и определения свойств материалов на их основе.
4. Пластоэластические свойства полимеров.
5. Представление о спектре времен релаксации. Релаксационная природа высокоэластической деформации. Влияние соотношения между временем релаксации и временем нагружения на свойства полимеров.
6. Влияние состава и структуры на низко- и высокотемпературные свойства полимеров.
7. Низкотемпературные свойства полимеров. Морозостойкость. Стеклообразное и хрупкое состояние, температуры полимеров, теории стеклования и хрупкости. Кристаллизация. Влияние состава и структуры полимерной композиции на морозостойкость.
8. Влияние структуры исходного полимера на температуры стеклования, хрупкости и температурные пределы вынужденной высокоэластичности.
9. Роль пластификаторов, наполнителей, вулканизационной сетки. Методы определения низкотемпературных характеристик полимерных композитов.
10. Функционально-активные олигомерные пластификаторы многоцелевого действия.
11. Влияние вулканизации на структуру и свойства полимеров.
12. Влияние структуры и свойств вулканизационной сетки на физико-механические свойства высокоэластичных полимеров.
13. Структура и свойства полимеров, получаемых на олигомерной основе.
14. Полимерные материалы на основе жидких олигомеров.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству зачет:**

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	Гуль В. Е., Кулезнев В. Н.	Структура и механические свойства полимеров: [учеб. пособие для хим.-технолог. спец. вузов]	М.: Высш. шк., 1972	
Л1.2	Тагер А. А.	Физикохимия полимеров	Москва: Науч. мир, 2007	
Л1.3	Михайлин Ю. А.	Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы	СПб.: Профессия, 2006	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.4	Берлин А. А.	Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология	СПб.: Профессия, 2008	
Л1.5	Иржак В. И.	Структура и свойства полимерных материалов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	
Л1.6	Иржак В. И.	Структурная кинетика формирования полимеров: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	<a href="https://reader.lanbook.com/book/168745#440">https://reader.lanbook.com/book/168745#440</a>

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

Э1	Структура и свойства полимеров, ЭИОС ВолГТУ, режим доступа: <a href="https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=11954">https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=11954</a>
----	---

## 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	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

## 6.4 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	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.
7.3	Машина испытательная Zwicki 5.0; прибор Gotech HV-2000-3; маятниковый копер GT-7045-NMH(L)
7.4	Сушильный шкаф UT-4603.
7.5	Установка ультрафиолетового воздействия, снабженная лампой ДРТ-400.
7.6	Весы лабораторные CUW-420H.
7.7	Весы Shinko HTR-220CE

## 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 лабораторными 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.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; 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 лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление реферата.

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