



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.

Прогнозирование изменения свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации

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 **3 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: **зачеты 2**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		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	75.75	75.75	75.75	75.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Борисов Сергей Владимирович ктн

Ведущий инженер Соловьева Юлия Валерьевна

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Прогнозирование изменения свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации

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 дисциплины "Прогнозирование изменения свойств полимерных материалов в экстремальных условиях эксплуатации" является освоение студентами основных понятий и методик расчета изменений свойств полимеров в зависимости от времени воздействия экстремальных факторов.
Задачами дисциплины являются:
- изучение студентами основных факторов, оказывающих влияние на долговечность полимерных изделий;
- ознакомление с методологией расчета прогноза долговечности полимерных материалов;
- освоение стандартизованных методик расчета срока службы полимерных материалов;
- приобретение навыков экспериментальной работы, направленной на получение массива данных для расчета долговечности полимеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Ингредиенты полимерных композиций			
2.1.2	Инструментальные методы исследования в химической технологии			
2.1.3	Методы исследования и технологического контроля свойств полимеров и полимерных материалов (идентификация и экспертиза полимерных материалов)			
2.1.4	Структура и свойства полимеров			
2.1.5	Технология получения изделий из полимеров			
2.1.6	Учебная практика: Ознакомительная практика			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика			
2.2.2	Химия и технология термопластов для экстремальных условий эксплуатации			
2.2.3	Эластомеры для экстремальных условий эксплуатации			
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-7: Способен использовать знания в области оценки свойств и структуры промышленных полимеров для подготовки и анализа планов исследования моделей конструкций изделий из полимерных материалов				
ПК-7.4: Владеет навыками расчета срока службы полимерных и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации				
Результаты обучения: Владеет навыками расчета срока службы полимерных и композиционных материалов в зависимости от условий эксплуатации				
ПК-9: Способен организовывать проведение исследований и экспериментальных работ в области создания полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации, формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектов				
ПК-9.2: Способен обоснованно выбирать методы исследований для моделирования условий эксплуатации и получения массива данных, необходимых для прогнозирования изменений свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации				
Результаты обучения: Способен проводить планирование необходимого и достаточного количества экспериментов для получения массива данных, необходимых для прогнозирования изменений свойств полимеров, эксплуатирующихся в условиях воздействия повышенных температур, агрессивных сред и ультрафиолета				
ПК-9.3: Способен производить обоснованный подбор типа и концентрации стабилизаторов для замедления процессов старения полимерных и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации				
Результаты обучения: На основании накопленных знаний и умений способен производить корректировку рецептуры полимерных композиций, направленную на увеличение срока службы полимерных и композиционных 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/	2	0	
1.1.1	Цели и задачи дисциплины «Прогнозирование изменения свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации» /Лек/	2	0.5	3
1.1.2	Современное представление о методах прогнозирования изменения свойств полимеров /Лек/	2	0.5	3, Реферат

1.1.3	Классификация методов расчета долговечности полимерных материалов /Лек/	2	1	3, Реферат
1.1.4	Основы теории старения полимерных материалов /Лек/	2	1	3, Реферат
1.1.5	Механизмы действия стабилизаторов и противостарителей. Взаимосвязь между строением противостарителей и их стабилизирующим действием /Лек/	2	0.5	3, Реферат, Лабораторная работа
1.1.6	Основные факторы, оказывающие влияние на долговечность полимерных изделий: температура, ультрафиолет, воздействие химических сред /Лек/	2	0.5	3, Реферат, Лабораторная
1.1.7	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	3	
1.1.8	Прогноз срока службы полимерных пленок в условиях ультрафиолетового воздействия солнечного света /Лаб/	2	4	
1.2	II /Тема/	2	0	
1.2.1	Влияние различных химических сред на долговечность полимерных материалов /Лек/	2	2	3, Реферат, Лабораторная
1.2.2	Принцип суперпозиции или аддитивного суммирования изменений свойств материала в разных условиях /Лек/	2	1	3, Реферат
1.2.3	Расчет срока службы и максимальной температуры применения в соответствии с методиками ГОСТ Р ИСО 11346 – 2017 /Лек/	2	1	3, Реферат, Лабораторная
1.2.4	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	3	
1.2.5	Расчет срока службы и максимальной температуры применения в условиях термоокислительного старения /Лаб/	2	4	
1.3	III /Тема/	2	0	
1.3.1	Выявление особенностей термоокислительной деструкции по характеру термогравиметрических кривых /Лек/	2	1	3, Реферат, Лабораторная
1.3.2	Понятие энергии активации термоокислительной деструкции /Лек/	2	2	3, Реферат,
1.3.3	Расчет времени достижения заданного значения изменения массы при заданной температуре по термогравиметрическим кривым в соответствии с методиками ГОСТ 9.715-86 и ASTM E698 /Лек/	2	1	3, Реферат
1.3.4	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	2	3	
1.3.5	Изучение воздействия химических сред на срок службы полимерных материалов /Лаб/	2	4	
1.4	IV /Тема/	2	0	
1.4.1	Понятие о модели свободной кинетики и изоконверсионных методах расчета энергии активации термоокислительной деструкции /Лек/	2	1	3, Реферат
1.4.2	Метод Фридмана /Лек/	2	1	3, Реферат
1.4.3	Киссинджер–Акахира–Суносе /Лек/	2	1	3, Реферат
1.4.4	Определение долговечности полимеров по уравнению Журкова /Лек/	2	0.5	3, Реферат
1.4.5	Модель Озава–Флинн–Уолла /Лек/	2	0.5	3, Реферат
1.4.6	Подготовка к отчетному занятию /Ср/	2	11	
1.4.7	Отчетное занятие /Лаб/	2	4	
2	Раздел 2. Самостоятельная работа студента			
2.1	В том числе: /Тема/	2	0	
2.1.1	Написание реферата /Реф/	2	35	
3	Раздел 3. Промежуточная аттестация			
3.1	Зачет /Тема/	2	0	
3.1.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	2	20.75	
3.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	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 7.4: Владеет навыками расчета срока службы полимерных и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации.

Результаты обучения: Владеет навыками расчета срока службы полимерных и композиционных материалов в зависимости от условий эксплуатации.

Контролируемые разделы:

Современное представление о методах прогнозирования изменения свойств полимеров.

Классификация методов расчета долговечности полимерных материалов.

Расчет срока службы и максимальной температуры применения в соответствии с методиками ГОСТ Р ИСО 11346 – 2017 .

Расчет времени достижения заданного значения изменения массы при заданной температуре по термогравиметрическим кривым в соответствии с методикой ГОСТ 9.715-86.

Расчет времени достижения заданного значения изменения массы при заданной температуре по термогравиметрическим кривым в соответствии с методикой ASTM E698.

Понятие энергии активации термоокислительной деструкции.

Понятие о модели свободной кинетики и изоконверсионных методах расчета энергии активации термоокислительной деструкции.

Модель Озава–Флинн–Уолла.

Метод Фридмана.

Киссинджер–Акахира–Суносе.

Определение долговечности полимеров по уравнению Журкова.

ПК 9.2: Способен обоснованно выбирать методы исследований для моделирования условий эксплуатации и получения массива данных, необходимых для прогнозирования изменений свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации.

Результаты обучения: Способен проводить планирование необходимого и достаточного количества экспериментов для получения массива данных, необходимых для прогнозирования изменений свойств полимеров, эксплуатирующихся в условиях воздействия повышенных температур, агрессивных сред и ультрафиолета.

Контролируемые разделы:

Выявление особенностей термоокислительной деструкции по характеру термогравиметрических кривых.

Основные факторы, оказывающие влияние на долговечность полимерных изделий.

Влияния различных химических сред на долговечность полимерных материалов.

Принцип суперпозиции или аддитивного суммирования изменений свойств материала в разных условиях.

ПК 9.3: Способен производить обоснованный подбор типа и концентрации стабилизаторов для замедления процессов старения полимерных и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации.

Результаты обучения: На основании накопленных знаний и умений способен производить корректировку рецептуры полимерных композиций, направленную на увеличение срока службы полимерных и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации.

Контролируемые разделы:

Основы теории старения полимерных материалов.

Механизмы действия стабилизаторов и противостарителей.

Взаимосвязь между строением противостарителей и их стабилизирующим действием.

Критерии и 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. Методы прогнозирования изменения несущей способности полимерных материалов строительного назначения.

2. Прогнозирование изменения эксплуатационных свойств полимерных материалов в условиях воздействия химических сред.

3. Прогнозирование изменения эксплуатационных свойств полимерных материалов в условиях ультрафиолетового воздействия.

4. Прогнозирование изменения эксплуатационных свойств полимерных материалов в условиях термического воздействия.

5. Принцип суперпозиции или аддитивного суммирования изменений свойств материала в условиях одновременного воздействия нескольких факторов.

6. Обзор применения стандартизованных методик расчета срока службы изделий из полимерных материалов.

7. Модели свободной кинетики и изоконверсионные методы расчета энергии активации термоокислительной деструкции.

8. Планирование эксперимента для получения массива данных, необходимых для прогнозирования изменений свойств полимеров, эксплуатирующихся в экстремальных условиях.

9. Обзор методов, направленных на увеличение срока службы полимеров и композиционных материалов, эксплуатирующихся в экстремальных условиях.

10. Основы старения и стабилизации полимерных материалов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству реферат:

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. Современное представление о методах прогнозирования изменения свойств полимеров.
2. Классификация методов расчета долговечности полимерных материалов.
3. Основы теории старения полимерных материалов.
4. Механизмы действия стабилизаторов и противостарителей.
5. Взаимосвязь между строением противостарителей и их стабилизирующим действием.
6. Основные факторы, оказывающие влияние на долговечность полимерных изделий.
7. Влияния различных химических сред на долговечность полимерных материалов.
8. Принцип суперпозиции или аддитивного суммирования изменений свойств материала в разных условиях.
9. Расчет срока службы и максимальной температуры применения в соответствии с методиками ГОСТ Р ИСО 11346 – 2017.
10. Выявление особенностей термоокислительной деструкции по характеру термогравиметрических кривых.
11. Понятие энергии активации термоокислительной деструкции.
12. Расчет времени достижения заданного значения изменения массы при заданной температуре по термогравиметрическим кривым в соответствии с методикой ГОСТ 9.715-86.
13. Расчет времени достижения заданного значения изменения массы при заданной температуре по термогравиметрическим кривым в соответствии с методикой ASTM E698.
14. Понятие о модели свободной кинетики и изоконверсионных методах расчета энергии активации термоокислительной деструкции.
15. Модель Озава–Флинн–Уолла.
16. Метод Фридмана.
17. Киссинджер–Акахира–Суносе.
18. Определение долговечности полимеров по уравнению Журкова.

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
ЛП.1	Эмануэль Н. М.	Химическая физика молекулярного разрушения и стабилизации полимеров	М.: Наука, 1988	
ЛП.2	Зубов П. И., Сухарева Л. А.	Структура и свойства полимерных покрытий	М.: Химия, 1982	
ЛП.3	Кулезнев В. Н., Шершнев В. А.	Химия и физика полимеров: учеб. для студ. вузов	Москва: КолосС, 2007	
ЛП.4	Кулько П. А., Шиповский И. Я., Каблов В. Ф., Голубь А. В.	Долговечность шин: конструкционные и эксплуатационные факторы: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Прогнозирование изменения свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации, ЭИОС ВолгГТУ, режим доступа: https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=14937 .
----	---

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.2	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 г.

6.3.1.3	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения
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	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-НМН(L)
7.4	Сушильный шкаф УТ-4603.
7.5	Установка ультрафиолетового воздействия, снабженная лампой ДРТ-400.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
<p>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. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.</p>	