

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2025 10:15:52
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Технологический институт текстильной и легкой промышленности
Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий
Кафедра из кожи

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химизация технологических процессов

Уровень образования	бакалавриат			
Направление подготовки	29.03.05	Конструирование	изделий	легкой
Направленность (профиль)	Художественное	моделирование	и	цифровое
	проектирование изделий из кожи			
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года			
Форма(-ы) обучения	очная			

Рабочая программа учебной дисциплины Химизация технологических процессов основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 16 от 26.03.2025 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

доцент А.А. Фокина

Заведующий кафедрой: В.В. Костылева

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Химизация технологических процессов» изучается в восьмом семестре. Курсовая работа/курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Химизация технологических процессов» к части, формируемой участниками образовательных отношений, Элективная дисциплина.

Основой для освоения *дисциплины* являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Технология изделий легкой промышленности;
- Материаловедение;
- Конструирование изделий из кожи;

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Химизация технологических процессов» является:

- знания о природе и строении полимерных материалов; основных методов переработки полимерных материалов и перспективы их применения в производстве изделий из кожи; принципах действия перерабатывающего оборудования и основных закономерностях процессов переработки; основных элементах формуемой оснастки; свойствах формованных изделий или полуфабрикатов; принципах появления дефектов формуемых изделий и методах их предотвращения.
- умение организовывать проведение экспериментов и испытаний в соответствии со знаниями о структуре и природе полимерных материалов; выбирать метод переработки при подготовке тех или иных изделий и технологическое оборудование; назначать и регулировать технологические режимы переработки; определять требования к технологической оснастке.
- владение пониманием свойств полимерных материалов с использованием современных представлений.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен применять комплексные знания и системное понимание методов, приемов и технологий в проектировании и производстве обуви и кожгалантерейных изделий и анализировать информацию, полученную на различных этапах производства	ИД-ПК-2.1 Исследование свойств материалов и характеристик производственного оборудования для выполнения работ по проектированию процессов изготовления обуви и кожгалантерейных изделий
ПК-3 Способен обоснованно выбирать и эффективно использовать методы конструирования и моделирования обуви и кожгалантерейных изделий, в том числе с применением цифровых и информационных технологий	ИД-ПК-3.5 Понимание принципов и методов технологической последовательности изготовления обувных и кожгалантерейных изделий, общих характеристик оборудования и приспособлений, использующихся в конкретном производстве

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	96	час.
---------------------------	---	------	----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
8 семестр	зачет	96	36		18			42	
Всего:		96	36		18			42	

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
Восьмой семестр							
ПК-2 ИД-ПК-2.1 ПК-3 ИД-ПК-3.5	Раздел I. Классификация полимерных материалов Тема 1.1 Состав, структура и свойства полимеров Тема 1.2 Регулирование свойств полимерных композиционных материалов рецептурными и технологическими параметрами	4 4				8	Формы текущего контроля по разделу I: тестирование
ПК-2 ИД-ПК-2.1 ПК-3 ИД-ПК-3.5	Раздел II. Основы реологии полимеров Тема 2.1 Основные виды деформации полимеров. Основные виды аномалии вязкости Лабораторная работа № 2.1 Определение индекса расплава на приборе ИИРТ	4		4		8	Формы текущего контроля по разделу II: тестирование, защита лабораторных работ
ПК-2 ИД-ПК-2.1 ПК-3 ИД-ПК-3.5	Раздел III. Смешение Тема 3.1 Простое и диспергирующее смешение Тема 3.2 Классификация вальцев. Основные параметры процесса вальцевания. Тема 3.3 Описание процесса каландрования и конструкции каландра. Классификация каландров. Тема 3.4 Описание процесса экструзии и оборудования. Лабораторная работа № 3.1 Ознакомление с работой лабораторного экструдера	4 4 4 4		4		8	Формы текущего контроля по разделу III: тестирование, защита лабораторных работ
ПК-2 ИД-ПК-2.1 ПК-3 ИД-ПК-3.5	Раздел IV. Литьевые процессы в производстве обуви Тема 4.1 Основы метода литья под давлением. Общая схема литьевой машины. Литье полиуретанов. Литье ПВХ-пластизолей. Лабораторная работа № 4.1 Ознакомление с работой литьевого прессы	4		4		9	Формы текущего контроля по разделу IV: защита лабораторных работ
ПК-2	Раздел V. Горячая вулканизация низа обуви					9	Формы текущего контроля

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-2.1 ПК-3 ИД-ПК-3.5	Тема 5.1 Сущность метода вулканизации. Компоненты резиновых смесей. Технология изготовления резиновых смесей.	4					по разделу V: защита лабораторных работ
	Лабораторная работа № 5.1 Изучение влияния состава и режимов вулканизации на свойства обувных резин			6			
	Зачет	x	x	x	x	x	зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости или в форме электронного тестирования согласно программе зачета
ИТОГО за восьмой семестр		36		18		42	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I.	Классификация полимерных материалов	
Тема 1.1	Состав, структура и свойства полимеров	Состав, структура и свойства полимеров. Регулирование свойств полимерных композиционных материалов рецептурными и технологическими параметрами.
Тема 1.2	Регулирование свойств полимерных композиционных материалов рецептурными и технологическими параметрами	Классификация методов переработки полимеров. Анализ химических и физико-химических процессов переработки полимеров при производстве обуви
Раздел II.	Основы реологии полимеров	
Тема 2.1	Основные виды деформации полимеров. Основные виды аномалии вязкости	Реология - наука о пластической деформации и течении. Основные виды деформации полимеров. Упругая, высокоэластическая и пластическая деформации. Молекулярный механизм развития упругой, высокоэластической и пластической деформации. Деформационные свойства полимеров в зависимости от температуры. Диаграмма напряжение - деформация. Релаксационные явления при деформации полимеров. Вязкое течение. Соотношение между, скоростью сдвига и напряжением сдвига. Определение вязкости и текучести полимерных жидкостей. Эффективная вязкость аномально - вязких жидкостей. Логарифмическая зависимость эффективной вязкости от напряжения сдвига для расплавов полимеров. Основные виды аномалии вязкости (псевдопластичность, дилатансия и тиксотропия). Специфические особенности течения полимеров. Эффект Вайсенберга. Неустойчивость течения расплавов полимеров.
Раздел III.	Смешение	
Тема 3.1	Простое и диспергирующее смешение	Простое и диспергирующее смешение. Характеристика смеси, общая однородность, макроструктура и микроструктура. Гомогенность смеси, степень смешения. Простое и ламинарное смешение. Периодический и непрерывный процессы смешения.
Тема 3.2	Классификация вальцев. Основные параметры процесса вальцевания.	Экспериментальные методы оценки качества смешения и степени диспергирования. Процесс смешения полихлоропропеновых клеевых композиций на вальцах. Смешение резиновых смесей на вальцах. Краткая характеристика вальцевания и описание конструкции вальцев. Классификация вальцев. Основные параметры процесса вальцевания. Механизм вальцевания и распределение компонентов смеси на валках. Смесительный эффект при вальцевании. Недостатки процесса вальцевания. Физико-химические процессы при вальцевании.

Тема 3.3	Описание процесса каландрования и конструкции каландра. Классификация каландров.	Описание процесса каландрования и конструкции каландра. Классификация каландров. Классификация каландров. Каландровый эффект. Методы компенсации прогиба валков каландра.
Тема 3.4	Описание процесса экструзии и оборудования.	Описание процесса экструзии и оборудования. Утечки и их влияние на работу экструдера. Качественный анализ, работы экструдера. Транспортировка сыпучих материалов. Плавление. Рабочая характеристика пластицирующих экструдеров
Раздел IV.	Литьевые процессы в производстве обуви	
Тема 4.1	Основы метода литья под давлением. Общая схема литьевой машины. Литье полиуретанов. Литье ПВХ-пластизолей.	Описание процесса литья. Схемы литьевых машин. Терминология.
Раздел V.	Горячая вулканизация низа обуви	
Тема 5.1	Сущность метода вулканизации. Компоненты резиновых смесей. Технология изготовления резиновых смесей.	Описание процесса вулканизации. Технологические процессы.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, лабораторным занятиям и экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом по необходимости.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I.	Классификация полимерных материалов			
Тема 1.1	Состав, структура и свойства полимеров	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	4
Тема 1.2	Регулирование свойств полимерных композиционных материалов рецептурными и технологическими параметрами	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	4
Раздел II.	Основы реологии полимеров			
Тема 2.1	Основные виды деформации полимеров. Основные виды аномалии вязкости	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	4
Раздел III.	Смешение			
Тема 3.1	Простое и диспергирующее смешение	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	5
Тема 3.2	Классификация вальцев. Основные параметры процесса вальцевания.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	5
Тема 3.3	Описание процесса каландрования и конструкции каландра. Классификация каландров.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	5
Тема 3.4	Описание процесса экструзии и оборудования.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	5
Раздел IV.	Литьевые процессы в производстве обуви			
Тема 4.1	Основы метода литья под давлением. Общая схема литьевой машины. Литье полиуретанов. Литье ПВХ-пластизолей.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	5
Раздел V.	Горячая вулканизация низа обуви			
Тема 5.1	Сущность метода вулканизации. Компоненты резиновых смесей. Технология изготовления резиновых смесей.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	5

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории		организация самостоятельной работы обучающихся
	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории		в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-2, ПК-3 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-3.5
высокий	85 – 100	отлично			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – дополняет теоретическую информацию сведениями профессионального и исследовательского характера; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные

					ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный	65 – 84	хорошо			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – анализирует теоретические положения метрологии, стандартизации и сертификации; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
базовый	41 – 64	удовлетворительно			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине Химизация технологических процессов.

низкий	0 – 40	неудовлетворительно	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками, приёмами и терминологией.
--------	--------	---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине Химизация технологических процессов проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий				
1	Тестирование по разделу «Классификация полимерных материалов»	<p>Установить соответствие</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Детали обуви <ol style="list-style-type: none"> 1. Набойки 2. Подошва 3. Каблуки 4. Колодки 2. Тип марочного ассортимента <ol style="list-style-type: none"> 1. По вязкости 2. По эксплуатационным свойствам </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Полимеры А) ТЭП Б) ПВХ В) Резина Г) АВС Д) ПУ Е) ПА Ж) ПЭ И) ЭВА К) ПП </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Марки полимеров А) литые Б) морозоустойчивые В) антифрикционные Г) экструзионные Д) износостойкие Е) для прессования </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Детали обуви <ol style="list-style-type: none"> 1. Набойки 2. Подошва 3. Каблуки 4. Колодки 2. Тип марочного ассортимента <ol style="list-style-type: none"> 1. По вязкости 2. По эксплуатационным свойствам 	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Полимеры А) ТЭП Б) ПВХ В) Резина Г) АВС Д) ПУ Е) ПА Ж) ПЭ И) ЭВА К) ПП </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Марки полимеров А) литые Б) морозоустойчивые В) антифрикционные Г) экструзионные Д) износостойкие Е) для прессования </td> </tr> </table>	Полимеры А) ТЭП Б) ПВХ В) Резина Г) АВС Д) ПУ Е) ПА Ж) ПЭ И) ЭВА К) ПП	Марки полимеров А) литые Б) морозоустойчивые В) антифрикционные Г) экструзионные Д) износостойкие Е) для прессования
<ol style="list-style-type: none"> 1. Детали обуви <ol style="list-style-type: none"> 1. Набойки 2. Подошва 3. Каблуки 4. Колодки 2. Тип марочного ассортимента <ol style="list-style-type: none"> 1. По вязкости 2. По эксплуатационным свойствам 	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Полимеры А) ТЭП Б) ПВХ В) Резина Г) АВС Д) ПУ Е) ПА Ж) ПЭ И) ЭВА К) ПП </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Марки полимеров А) литые Б) морозоустойчивые В) антифрикционные Г) экструзионные Д) износостойкие Е) для прессования </td> </tr> </table>	Полимеры А) ТЭП Б) ПВХ В) Резина Г) АВС Д) ПУ Е) ПА Ж) ПЭ И) ЭВА К) ПП	Марки полимеров А) литые Б) морозоустойчивые В) антифрикционные Г) экструзионные Д) износостойкие Е) для прессования			
Полимеры А) ТЭП Б) ПВХ В) Резина Г) АВС Д) ПУ Е) ПА Ж) ПЭ И) ЭВА К) ПП	Марки полимеров А) литые Б) морозоустойчивые В) антифрикционные Г) экструзионные Д) износостойкие Е) для прессования					

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
2	Тестирование по разделу «Основы реологии полимеров»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полимер, находящийся в вязко – текучем состоянии проявляет деформацию: <ol style="list-style-type: none"> 1) мгновенную упругую 2) обратимую во времени (релаксация) <ol style="list-style-type: none"> 1) необратимую пластическую 2. За развитие деформации в полимере, находящемся в стеклообразном состоянии отвечает: <ol style="list-style-type: none"> 1) изменение валентных углов атомов 2) движение сегментов 3) перемещение макромолекул относительно друг друга 3. За развитие деформации в полимере, находящемся в высокоэластическом состоянии отвечает: <ol style="list-style-type: none"> 1) изменение валентных углов атомов 2) движение сегментов 3) перемещение макромолекул относительно друг друга 4. За развитие деформации в полимере, находящемся в вязко – текучем состоянии отвечает: <ol style="list-style-type: none"> 1) изменение валентных углов атомов 2) движение сегментов 3) перемещение макромолекул относительно друг друга
3	Тестирование по разделу «Смешение»	<p>Вариант 1</p> <p>Выбрать номер правильного ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вальцы относятся к оборудованию <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывного действия 2. периодического действия <p>Дополнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Отношение скорости вращения переднего валка к скорости вращения заднего валка называется _____ 3. Наличие крутящего "запаса" смеси качества смешения на вальцах: <ol style="list-style-type: none"> 1. Улучшает 2. Ухудшает 4. Смеситель "Бенбери" относится к оборудованию <ol style="list-style-type: none"> 1. непрерывного действия открытого типа 2. непрерывного действия закрытого типа 3. периодического действия открытого типа

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>4. периодического действия закрытого типа</p> <p>Вариант 2 Выбрать номер правильного ответа: 1. Основным рабочим органом каландра является: 1. червяк 2. поршень 3. валки</p> <p>Дополнить 2. В процессе каландрования толщина материала _____, а ширина _____</p> <p>Выбрать номер правильного ответа: 3. Каландры относятся к оборудованию: 1. непрерывного действия 2. периодического действия</p> <p>4. Давление в зазоре между валками приводит к: 1. разрушению каландра 2. уменьшению скорости каландрования 3. прогибу валков</p> <p>5. Какие из перечисленных методов компенсации прогиба валков каландра являются регулируемыми: 1. контризгиб 2. бомбировка 3. перекрещивание</p> <p>6. Проявление каландровочного эффекта приводит к: 1. уменьшению прочности материала 2. анизотропии свойств материала 3. увеличению толщины материала</p>
4	Тестирование по разделу «Литьевые процессы в производстве обуви»	<p>Выбрать номер правильного ответа: 1. Изделие из ПУ можно получить методом формования: 1. литья под давлением 2. литья пластизолей 3. жидкого формования</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>2. Изделие из ПВХ можно получить методом формования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. литья под давлением 2. литья пластизолей 3. жидкого формования <p>3. Изделие из ТЭП можно получить методом формования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. литья под давлением 2. литья пластизолей 3. жидкого формования <p>4. Изделие из Резины можно получить методом формования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. литья под давлением 2. литья пластизолей 3. жидкого формования
5	Тестирование по разделу «Горячая вулканизация низа обуви»	<p>1. Процесс вулканизации заключается в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изменении формы макромолекул 2. образование сшитой сетчатой структуры 3. увеличении пластичности материала <p>2. ПФ для горячей вулканизации отличается от литьевой ПФ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отсутствием матрицы 2. отсутствием пуансона 3. использованием специальной металлической колодки 4. отсутствием литниковых каналов <p>3. В способе внешнего давления используются ПФ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. открытого типа 2. закрытого типа 3. и то и другое <p>4. В способе роста объема сырой смеси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. соответствует объему ПФ 2. больше объема ПФ 3. меньше объема ПФ <p>5. В методе комбинированного давления используются ПФ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с подвижным пуансоном 2. с неподвижным пуансоном

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
6	Защита лабораторных работ «Определение индекса расплава на приборе ИИРТ»	<ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью проводят идентификацию полимерных материалов и в какой последовательности? 2. Какие физические характеристики для полимерных материалов определяют, с какой целью и каким образом? 3. Как влияет содержание влаги и летучих на переработку термопластов? 4. Какие виды брака вызывает применение влажных полимерных материалов? 5. Каким образом определяют показатель текучести расплава термопластичных полимеров? 6. Можно ли по величине показатель текучести расплава сравнивать вязкостные свойства термопластов? 7. Какие факторы влияют на показатель текучести расплава?
7	Защита лабораторных работ «Ознакомление с работой лабораторного экструдера»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и классификация червячных машин. 2. Каковы конструктивные особенности червячных прессов для переработки отходов термопластов? 3. Какие основные рабочие зоны можно выделить по длине червяка и какие процессы в них происходят при переработке отходов термопластов? 4. Назовите основные геометрические характеристики червяка, и как они влияют на производительность червячного пресса? 5. Каковы особенности привода червячных прессов? 6. Как влияет формующий инструмент на производительность червячных прессов? 7. Какие параметры экструзионного оборудования варьируются в процессе переработки? 8. Какие факторы влияют на физико-механические свойства получаемого изделия из вторичного полимерного материала? 9. Какие трудности возникают при переработке отходов термопластов экструзионным способом?
8	Защита лабораторных работ «Ознакомление с работой литьевого пресса»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и классификация литьевых машин 2. Каковы конструктивные особенности литьевых машин? 3. Каковы особенности привода литьевых машин? 4. Какие параметры литьевого оборудования варьируются в процессе переработки? 5. Назовите факторы, оказывающие влияние на физико-механические свойства получаемого материала.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
9	Защита лабораторных работ «Изучение влияния состава и режимов вулканизации на свойства обувных резин»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется резиной? 2. Перечислить основные ингредиенты резиновой смеси. 3. Описать три основных типа вулканизации. Для каких типов резин они предназначены? 4. От чего зависит скорость вулканизации? 5. Дать определение температурного коэффициента вулканизации.

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Устный опрос	Обучающийся в ходе опроса продемонстрировал глубокие знания сущности проблемы, были даны, полные ответы на все вопросы		5	
	Обучающийся правильно рассуждает, дает верные ответы, однако, допускает незначительные неточности		4	
	Обучающийся слабо ориентируется в материале, плохо владеет профессиональной терминологией.		3	
	Обучающийся в ходе опроса не смог дать правильные ответы на поставленные вопросы.		2	
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания выполненной работы. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы в рамках лабораторной работы.		5	
	Работа выполнена полностью, но допущена ошибка в расчетах		4	
	Допущены ошибки при выполнении работы и в интерпретации полученных результатов		3	
	Работа не выполнена.		2	
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.		5	85% - 100%

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Рекомендуемое процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. Например: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		4 65% - 84%
			3 41% - 64%
			2 40% и менее 40%

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет по вопросам	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация полимеров по происхождению, геометрической форме, поведению при нагреве. 2. Ассортимент материалов для литья деталей низа обуви. 3. Ассортимент материалов для литья деталей низа обуви. Пластические массы. 4. Ассортимент материалов для литья деталей низа обуви. Полиуретаны. 5. Ассортимент материалов для литья деталей низа обуви. Резиновые смеси. 6. Полимеры, используемые для изготовления деталей низа. 7. Деформация полимерных материалов. Термомеханические кривые. 8. Основные виды аномалии вязкости. Определение индекса расплава. 9. Основные виды аномалии вязкости (псевдопластичность, дилатансия и тиксотропия). 10. Вязкое течение полимерной жидкости. Зависимость деформации от напряжения сдвига. 11. Способы перевода полимера в вязкотекучее состояние. Понятия "термопласт", "термоэластопласт" и "реактопласт". 12. Специфические особенности течения полимеров. 13. Определение индекса расплава на ИИРТ. 14. Понятие и назначение процессов смешения и диспергирования. Смесительное оборудование. 15. Экспериментальные методы оценки качества смешения и диспергирования.

	16. Механизм ламинарного смешения. 17. Смесительное оборудование закрытого и открытого типа, периодическое и непрерывное. 18. Типы вальцев. Механизм процесса вальцевания. 19. Назначение и сущность процесса вальцевания и его использование при переработке полимеров. Основные недостатки процесса. 20. Конструктивные особенности смесителя "Бенбери" и его назначение. 21. Сущность и назначение процесса экструзии. 22. Температурные зоны экструдера и процессы, протекающие в каждой зоне. Экструзионные головки. 23. Конструкции и назначения головок экструдера. 24. Каландрование. Характеристика метода и пространственное расположение валков каландров. 25. Каландровый эффект и способы его снижения. 26. Классификация литьевых машин. 27. Особенности конструкции литьевой машины, ее составные части. 28. Инжекционный узел литьевой машины, его разновидности. 29. Прессовый узел литьевой машины. Конструкция простейшей прессформы. 30. Диаграмма рабочего цикла литьевого процесса. 31. Понятие прессовой вулканизации. Особенности метода. 32. Способ внешнего давления в прессовой вулканизации. 33. Прессовая вулканизация. Способ роста в прессовой вулканизации. 34. Метод переменного давления в прессовой вулканизации. 35. Основные компоненты и технология приготовления резиновой смеси. 36. Рецепты обувных резин. 37. Искусственная кожа. Термины и определения, условные обозначения. 38. Производство винилискожи. Наносной способ производства. 39. Производство винилискожи. Каландровый способ производства.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен: компьютерное тестирование	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.		5 85% - 100%
			4 65% - 84%
			3 41% - 64%

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>«2» - равно или менее 40%</p> <p>«3» - 41% - 64%</p> <p>«4» - 65% - 84%</p> <p>«5» - 85% - 100%</p>		<p>2</p> <p>40% и менее 40%</p>
<p>Экзамен: в устной форме по билетам</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		<p>5</p>
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; 		<p>4</p>

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3
	<p>НАПРИМЕР:</p> <p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p>		2

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.		

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- устный опрос		2 – 5 или зачтено/не зачтено
- защита лабораторных работ		2 – 5 или зачтено/не зачтено
- тестирование		2 – 5 или зачтено/не зачтено
Итого за семестр экзамен		отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ¹

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим

¹ При необходимости раздел может быть дополнен особыми условиями для обучения лиц с ОВЗ с учетом специфики учебной дисциплины.

вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Садовническая ул., д. 35	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор
аудитории для проведения лабораторных занятий, занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор – доска меловая; – технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Карабанов П.С., Жихарев А.П., Белгородский В.С.	Полимерные материалы для деталей низа обуви	Учебное пособие	М.: ИИЦ МГУДТ	2010	http://znanium.com/bookread2.php?book=467042	нет
2	Бортников В.Г.	Теоретические основы и технология переработки пластических масс:	Учебник	М.: НИЦ ИНФРА-М	2015	http://znanium.com/bookread2.php?book=450336	нет
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Вихорева, Г.А. Гальбрайт Л.С.	Основы реологии полимерных систем	Конспект лекций	М.: ГОУВПО «МГТУ им. А. Н. Косыгина»	2010	http://znanium.com/bookread2.php?book=458720	нет
2	Карпухин, А.А. Фокина А.А.	Основы переработки полимерных материалов	методические указания к лабораторным работам	М. : ИИЦ МГУДТ,	2006	http://znanium.com/bookread2.php?book=461858	нет
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Карпухин, А.А. Фокина А.А.	Основы переработки полимерных материалов	методические указания к лабораторным работам	М.: ИИЦ МГУДТ,	2006	http://znanium.com/bookread2.php?book=461858	нет
2	Карабанов П.С., Жихарев А.П., Белгородский В.С.	Полимерные материалы для деталей низа обуви	Учебное пособие	М.: ИИЦ МГУДТ	2010	http://znanium.com/bookread2.php?book=467042	нет
3	Вихорева, Г. А. Гальбрайт Л.С.	Основы реологии полимерных систем	Конспект лекций	М.: ГОУВПО «МГТУ им. А. Н. Косыгина»	2010	http://znanium.com/bookread2.php?book=458720	нет

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/
4.	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» https://urait.ru/
5.	ООО НЭБ https://www.elibrary.ru/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;
2.	http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/ - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам;
3.	http://www.scopus.com/ - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;
4.	http://elibrary.ru/defaultx.asp - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;
5.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике;
6.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации; и т.д.

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

	<i>Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)</i>	
11.	<i>SolidWorks</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
12.	<i>Rhinoceros</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
13.	<i>Simplify 3D</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
14.	<i>FontLab VI Academic</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
15.	<i>Pinnacle Studio 18 Ultimate</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
16.	<i>КОМПАС-3d-V 18</i>	<i>контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019</i>
17.	<i>Project Expert 7 Standart</i>	<i>контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019</i>
18.	<i>Альт-Финансы</i>	<i>контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019</i>
19.	<i>Альт-Инвест</i>	<i>контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019</i>
20.	<i>Программа для подготовки тестов Indigo</i>	<i>контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019</i>
21.	<i>Диалог NIBELUNG</i>	<i>контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019</i>
22.	<i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i>	<i>контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020</i>
23.	<i>Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New</i>	<i>контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021</i>
24.	<i>Mathcad Education - University Edition Subscription</i>	<i>контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021</i>
25.	<i>CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)</i>	<i>контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021</i>
26.	<i>Mathematica Standard Bundled List Price with Service</i>	<i>контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021</i>
27.	<i>Network Server Standard Bundled List Price with Service</i>	<i>контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021</i>
28.	<i>Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC</i>	<i>контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021</i>
29.	<i>Microsoft Windows 11 Pro</i>	<i>контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021</i>

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры