

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.06.2025 14:38:28  
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

### Машинная графика и геометрическое моделирование

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	29.03.01	Технология изделий легкой промышленности
Направленность (профиль)	Технологии цифрового производства изделий из кожи	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма(-ы) обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины Машинная графика и геометрическое моделирование основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 16 от 26.03.2025 г

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

профессор С.Ю. Киселев

Заведующий кафедрой: В.В. Костылева

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Машинная графика и геометрическое моделирование» изучается в седьмом семестре.

Курсовая работа/курсовой проект – не предусмотрены.

Форма промежуточной аттестации - экзамен

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Машинная графика и геометрическое моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Информатика;
- Начертательная геометрия;
- Инженерная графика;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Конструирование изделий из кожи;
- Основы проектной деятельности;
- Технология изделий из кожи (раскрой);
- Основы машиноведения производства изделий из кожи;
- Методы и средства исследований;
- Механическая технология изделий из кожи;
- Технологическое оборудование обувного производства;

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

- Проектирование технологических процессов;
- Проектирование, техническое перевооружение и реконструкция обувных предприятий;
- Технология изготовления обуви специального назначения;
- Проектирование изделий из кожи в системе автоматизированного проектирования;
- Технология производства обуви, кожгалантерейных изделий и аксессуаров из нетрадиционных материалов;
- Технология индивидуального изготовления и ремонта обуви;
- Технологические информационные системы в производстве изделий из кожи;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

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

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины «Машинная графика и геометрическое моделирование» являются:

- формирование профессиональных знаний в области современных программно-технических средств машинной графики и геометрического моделирования, состава и возможностей систем геометрического моделирования, основ применения систем автоматизированного проектирования в технологии изделий из кожи;

- формирование навыков использования приемов и методов компьютерного проектирования изделий из кожи с учетом их конструктивно-технологических параметров;
- формирование у обучающихся навыков использования средств геометрического моделирования и машинной графики при решении проектных задач, выполнения технических чертежей, подготовки конструкторской и технической документации производства изделий из кожи;
- формирование навыков использования научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен использовать информационные технологии и автоматизированные системы при проектировании технологических процессов производства обувных и кожгалантерейных изделий	ИД-ПК-6.1 Осуществление поиска наиболее рациональных вариантов решений профессиональных задач по проектированию технологических процессов производств обувных и кожгалантерейных изделий с использованием новых информационных технологий	- демонстрирует навыки применения современных информационных технологий и автоматизированных систем при проектировании технологических процессов производств обувных и кожгалантерейных изделий; - использует новые информационные технологии и цифровые инструментальные средства для осуществления поиска наиболее рациональных вариантов решений профессиональных задач по разработке конструкций и технологий изделий из кожи; - применяет специализированное программное обеспечение при выполнении работ по проектированию процессов изготовления и разработке конструкций обувных и кожгалантерейных изделий
	ИД-ПК-6.2 Выполнение работы по проектированию процессов изготовления обувных и кожгалантерейных изделий и разработки конструкций обувных и кожгалантерейных изделий с использованием специализированного программного обеспечения	
	ИД-ПК-6.3 Выбор необходимого программного продукта для решения поставленных задач	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	128	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
7 семестр	экзамен	128		34				62	32
Всего:		128		34				62	32

## 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 задания, час	Практическая подготовка, час		
<b>Седьмой семестр</b>							
ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3	<b>Раздел I. Машинная графика и геометрическое моделирование. Области применения. Основные понятия</b>		<b>10</b>			<b>20</b>	
	Практическая работа № 1.1 Методы и средства обработки и создания растровых изображений.		3			8	Формы текущего контроля по разделу I: устный опрос, тестирование, защита Практических работ
	Практическая работа № 1.2 Методы и средства обработки и создания векторных изображений.		4			6	
	Практическая работа № 1.3 Работа с графическими примитивами.		3			6	
ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3	<b>Раздел II. Технические средства машинной графики. Аппаратная реализация графических функций</b>		<b>4</b>			<b>8</b>	Формы текущего контроля по разделу II: устный опрос, тестирование
	Практическая работа № 2.1 Изучение устройств ввода/вывода графики, видеосистем и других технических средств машинной графики.		4			8	
ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3	<b>Раздел III. Кодирование графической информации. Растровые и векторные форматы</b>		<b>4</b>			<b>8</b>	Формы текущего контроля по разделу III: устный опрос, тестирование, защита Практических работ
	Практическая работа № 3.1 Изучение способов хранения графических данных. Растровые и векторные форматы.		2			4	
	Практическая работа № 3.2 Работа с графическими форматами. Преобразование графических форматов.		2			4	
ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2	<b>Раздел IV. Математические основы обработки векторных изображений. Аффинные преобразования, матричная запись</b>		<b>4</b>			<b>8</b>	Формы текущего контроля по разделу IV: устный опрос,

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 задания, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-6.3	Практическая работа № 4.1 Построение ортогональных и параллельных проекций, центральных и произвольных проекций		4			8	защита Практических работ
ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3	<b>Раздел V. Аппроксимация и интерполяция плоских контуров и пространственных кривых</b>		<b>12</b>			<b>18</b>	Формы текущего контроля по разделу V: устный опрос, тестирование, защита Практических работ
	Практическая работа № 5.1 Аппроксимация плоских контуров и пространственных кривых деталей обуви и кожгалантерейных изделий.		3			6	
	Практическая работа № 5.2 Интерполяция кривых при проектировании обуви и к/г изделий..		4			6	
	Практическая работа № 5.3 Проектирование в графическом редакторе элементов технологической оснастки обуви		5			6	
	<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>			<b>62</b>	
	<b>Экзамен</b>					<b>32</b>	экзамен по билетам / электронное тестирование
	<b>ИТОГО :</b>		<b>34</b>			<b>94</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b>Машинная графика и геометрическое моделирование. Области применения. Основные понятия</b>	
Тема 1.1	Методы и средства обработки и создания растровых изображений.	Методы и средства обработки и создания растровых изображений.
Тема 1.2	Методы и средства обработки и создания векторных изображений.	Методы и средства обработки и создания векторных изображений.
Тема 1.3	Работа с графическими примитивами.	Работа с графическими примитивами.
<b>Раздел II</b>	<b>Технические средства машинной графики. Аппаратная реализация графических функций</b>	
Тема 2.1	Изучение устройств ввода/вывода графики, видеосистем и других технических средств машинной графики.	Изучение устройств ввода/вывода графики, видеосистем и других технических средств машинной графики.
<b>Раздел III</b>	<b>Кодирование графической информации. Растровые и векторные форматы</b>	
Тема 3.1	Изучение способов хранения графических данных. Растровые и векторные форматы.	Изучение способов хранения графических данных. Растровые и векторные форматы.
Тема 3.2	Работа с графическими форматами. Преобразование графических форматов.	Работа с графическими форматами. Преобразование графических форматов.
<b>Раздел IV</b>	<b>Математические основы обработки векторных изображений. Аффинные преобразования, матричная запись</b>	
Тема 4.1	Построение ортогональных и параллельных проекций, центральных и произвольных проекций	Построение ортогональных и параллельных проекций, центральных и произвольных проекций
<b>Раздел V</b>	<b>Аппроксимация и интерполяция плоских контуров и пространственных кривых</b>	
Тема 5.1	Аппроксимация плоских контуров и пространственных кривых деталей обуви и кожгалантерейных изделий.	Аппроксимация плоских контуров и пространственных кривых деталей обуви и кожгалантерейных изделий.
Тема 5.2	Интерполяция кривых при проектировании обуви и к/г изделий.	Интерполяция кривых при проектировании обуви и к/г изделий.
Тема 5.3	Проектирование в графическом редакторе элементов технологической оснастки обуви	Построение основных геометрических контуров элементов технологической оснастки обуви

### 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, практическим 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 /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
<b>Раздел I</b>	<b>Машинная графика и геометрическое моделирование. Области применения. Основные понятия</b>			
Тема 1.1	Методы и средства обработки и создания растровых изображений.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>8</b>

Тема 1.2	Методы и средства обработки и создания векторных изображений.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>6</b>
Тема 1.3	Работа с графическими примитивами.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>6</b>
<b>Раздел II</b>	<b>Технические средства машинной графики. Аппаратная реализация графических функций</b>			
Тема 2.1	Изучение устройств ввода/вывода графики, видеосистем и других технических средств машинной графики	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>8</b>
<b>Раздел III</b>	<b>Кодирование графической информации. Растровые и векторные форматы</b>			
Тема 3.1	Изучение способов хранения графических данных. Растровые и векторные форматы.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>4</b>
Тема 3.2	Работа с графическими форматами. Преобразование графических форматов.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>4</b>
<b>Раздел IV</b>	<b>Математические основы обработки векторных изображений. Аффинные преобразования, матричная запись</b>			
Тема 4.1	Построение ортогональных и параллельных проекций, центральных и произвольных проекций	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>8</b>
<b>Раздел V</b>	<b>Аппроксимация и интерполяция плоских контуров и пространственных кривых</b>			
Тема 5.1	Аппроксимация плоских контуров и пространственных кривых деталей обуви и кожгалантерейных изделий.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>6</b>
Тема 5.2	Интерполяция кривых при проектировании обуви и к/г изделий.	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>6</b>

Тема 5.3	Проектирование в графическом редакторе элементов технологической оснастки обуви	подготовить информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>6</b>
----------	---	--------------------------------------	--	----------

### 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-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3
высокий	85 – 100	отлично			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями профессионального и исследовательского характера;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе,</li> </ul>

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

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

## 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 Машинная графика и геометрическое моделирование 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	Устный опрос по разделу I «Машинная графика и геометрическое моделирование. Области применения. Основные понятия»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Области применения машинной графики, пользователи машинной графики.</li> <li>2. Устройства ввода-вывода.</li> <li>3. Основные особенности векторных и растровых изображений.</li> <li>4. Средства редактирования 3D-объектов.</li> <li>5. Черно-белые и цветные изображения. Формирование цветов.</li> <li>6. Системы координат в машинной графике.</li> <li>7. Пользовательские системы координат.</li> <li>8. Визуальные стили.</li> <li>9. Организация пользовательского интерфейса</li> </ol>
2	Тестирование по разделу I «Машинная графика и геометрическое моделирование. Области применения. Основные понятия»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите, какой объектной привязке соответствует приведенный значок: <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>А – конечная точка; Б – пересечение; В – середина; Г – нормаль; Д – ближайшая</p> </div> </div> </li> <li>2. Назовите, какой объектной привязке соответствует приведенный значок: <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>А – конечная точка; Б – пересечение; В – середина;</p> </div> </div> </li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p style="text-align: center;">Г – нормаль; Д - ближайшая</p> <p>3. Назовите, какой объектной привязке соответствует приведенный значок:  А – конечная точка; Б – пересечение; В – середина;  Г – нормаль; Д – ближайшая</p>  <p>4. Назовите, какой объектной привязке соответствует приведенный значок:  А – конечная точка; Б – пересечение; В – середина;  Г – нормаль; Д – ближайшая</p>  <p>5. Назовите, какой объектной привязке соответствует приведенный значок:  А – конечная точка; Б – пересечение; В – середина;  Г – нормаль; Д - ближайшая</p>  <p>6. Назовите, какой команде редактирования соответствует приведенный значок:  А – перенести; Б – повернуть; В – зеркало; Г – массив; Д – копировать;  Е – растянуть; Ж – смещение</p>  <p>7. Назовите, какой команде редактирования соответствует приведенный значок:  А – перенести; Б – повернуть; В – зеркало; Г – массив; Д – копировать;  Е – растянуть; Ж – смещение</p> 

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>8. Назовите, какой команде редактирования соответствует приведенный значок:   А – перенести; Б – повернуть; В – зеркало; Г – массив; Д – копировать;  Е – растянуть; Ж – смещение</p> <p>9. Назовите, какой команде редактирования соответствует приведенный значок:   А – перенести; Б – повернуть; В – зеркало; Г – массив; Д – копировать;  Е – растянуть; Ж - смещение</p> <p>10. Назовите, какой команде редактирования соответствует приведенный значок:   А – перенести; Б – повернуть; В – зеркало; Г – массив; Д – копировать;  Е – растянуть; Ж – смещение</p> <p>11. Назовите, какой команде редактирования соответствует приведенный значок:   А – перенести; Б – повернуть; В – зеркало; Г – массив; Д – копировать;  Е – растянуть; Ж – смещение</p> <p>12. Назовите, какой команде редактирования соответствует приведенный значок:   А – перенести; Б – повернуть; В – зеркало; Г – массив; Д – копировать;  Е – растянуть; Ж - смещение</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
3	Защита Практических работ по разделу I «Машинная графика и геометрическое моделирование. Области применения. Основные понятия»	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Назовите наиболее известные графические редакторы.</li><li>2) Инструменты для работы с векторной графикой.</li><li>3) Инструменты для работы с растровой графикой.</li><li>4) Способы аппроксимации.</li><li>5) Методы интерполяции.</li></ol>

## 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	
Практическая 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 практической 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. 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%		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:
<p>Экзамен: в устной форме по билетам</p>	<p>Билет № 1 Вопрос 1. Машинная графика. Области применения, решаемые задачи. Вопрос 2. Геометрические преобразования в 2D.</p> <p>Билет № 2 Вопрос 1. Методы и средства создания и обработки растровых изображений. Вопрос 2. Понятие сплайна, его физическая интерпретация, свойства. Типы сплайнов.</p> <p>Билет № 3 Вопрос 1. Методы и средства создания и обработки векторных изображений. Вопрос 2. Параметрическое и не параметрическое задание кривых.</p> <p>Билет № 4 Вопрос 1. Способы хранения графических данных. Растровые и векторные форматы. Вопрос 2. Аппроксимация плоских контуров и пространственных кривых деталей обуви и кожгалантерейных изделий.</p> <p>Билет № 5 Вопрос 1. Устройства ввода/вывода, видеосистемы и другие технические средства машинной графики. Вопрос 2. Матричное представление преобразований (сдвиг, отражение, масштабирование).</p>

Экзамен:  
Компьютерное  
тестирование

1. Выберите (отметьте галочкой) кнопку, задающую режим рисования прямыми линиями, параллельными осям координат  $X$  и  $Y$ .

Напишите название данного режима - \_\_\_\_\_.



2. Выберите (отметьте галочкой) знак, с помощью которого в AutoCad производится разделение значений координат  $X$  и  $Y$ .

пробел

точка

знак @

тире

запятая

точка с запятой

3. Укажите (отметьте галочкой) какой (какие) из перечисленных графических примитивов НЕ относится к ПРОСТЫМ.

полилиния

круг

эллипс

отрезок

точка

сплайн

4. Укажите правильное соответствие между приведенными значками и задаваемыми режимами объектной привязки.

1



А

Квадрант

2



Б

Ближайшая

<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> В	Конточка
<input type="checkbox"/> 4		<input type="checkbox"/> Г	Середина
<input type="checkbox"/> 5		<input type="checkbox"/> Д	Центр
<input type="checkbox"/> 6		<input type="checkbox"/> Е	Пересечение

Ответ: 1 – \_\_\_\_; 2 – \_\_\_\_; 3 – \_\_\_\_; 4 – \_\_\_\_; 5 – \_\_\_\_; 6 – \_\_\_\_.

5. Выберите (отметьте галочкой) пропущенные слова в предложении: «Панорамирование в AutoCAD может быть вызвано нажатием и удержанием (...) мыши, после чего курсор превращается в (...) и перемещая мышь можно изменять положение модели в рабочем пространстве»

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Левой кнопки  | <input type="checkbox"/> Перекрестие |
| <input type="checkbox"/> Лупу          | <input type="checkbox"/> Колесика    |
| <input type="checkbox"/> Правой кнопки | <input type="checkbox"/> Руку        |

6. Выберите (отметьте галочкой) знак, после которого в командной строке AutoCad задается относительный ввод координат.

- |                                  |                                 |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> знак \$ | <input type="checkbox"/> знак @ | <input type="checkbox"/> знак & |
| <input type="checkbox"/> знак *  | <input type="checkbox"/> знак ^ | <input type="checkbox"/> знак % |

7. Выберите (отметьте галочкой) строку, в которой осуществляется диалог пользователя с системой AutoCAD.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Строка быстрого доступа | <input type="checkbox"/> Режимная строка  |
| <input type="checkbox"/> Командная строка        | <input type="checkbox"/> Ниспадающее меню |

8. Выберите (отметьте галочкой) правильный вариант ответа на вопрос: «Имеется ли в программе AutoCAD встроенный редактор текста?».

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Да | <input type="checkbox"/> Нет |
|-----------------------------|------------------------------|

9. Укажите (отметьте галочкой) с каким расширением по умолчанию сохраняются выполненные в AutoCAD чертежи.

- |                               |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> .dwt | <input type="checkbox"/> .dwc | <input type="checkbox"/> .dxf |
| <input type="checkbox"/> .dwg | <input type="checkbox"/> .cad | <input type="checkbox"/> .dpt |

10. Укажите (отметьте галочкой) какому способу ввода координат точек соответствует данная запись: @50,60?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> абсолютному вводу в декартовых координатах | <input type="checkbox"/> относительному вводу в декартовых координатах |
| <input type="checkbox"/> абсолютному вводу в полярных координатах   | <input type="checkbox"/> относительному вводу в полярных координатах   |

11. Назовите, какой из приведенных видов записи при использовании команды «ОТРЕЗОК» не соответствует построению отрезка из исходной точки A(45,100) в точку B(45,200):

А – @0,100;    Б – @100<90;    В – @45,100 ;    Г – 45,200.

## 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен: компьютерное тестирование	<p>За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы.</p> <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%  «3» - 41% - 64%  «4» - 65% - 84%  «5» - 85% - 100%</p>		5 85% - 100%
			4 65% - 84%
			3 41% - 64%
			2 40% и менее 40%
Экзамен: в устной форме по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной,</p>		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.		
	<p>НАПРИМЕР:</p> <p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

### 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 Практических работ		2 – 5 или зачтено/не зачтено
- тестирование		2 – 5 или зачтено/не зачтено
<b>Итого за семестр экзамен</b>		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 Практических 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 ЗДОРОВЬЯ<sup>1</sup>

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

<sup>1</sup> 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.
<b>г. Москва, Малая Калужская ул., д. 1</b>	
Компьютерные классы для проведения лекционных, практических и практических занятий по компьютерному проектированию, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, 12-14 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет», принтер, плоттер, сканер, ноутбук, проектор, экран
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	Жарков Н.В., Финков М.В., Прокди Р.Г.	AutoCAD 2020. Полное руководство	Учебник	СПб: Наука и техника	2020		4
2	Герасименко А.С.	Моделирование в AutoCAD 2021. Двумерные и трехмерные построения	Учебник	Издательство: ДМК-Пресс,	2021	<a href="https://www.labirint.ru/books/804481/">https://www.labirint.ru/books/804481/</a>	
3	Кальницкая Н.И., Касымбаев Б.А., Утина Г.М.	Создание твердотельных моделей и чертежей в среде AutoCAD	УП	Новосиб.:НГТУ	2009	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=558771">http://znanium.com/bookread2.php?book=558771</a>	
4	Супрун А.С., Кулаченков Н.К.	Электронное учебное пособие «Основы моделирования в среде AutoCAD»	УП	СПб.: НИУ ИТМО	2013	<a href="http://window.edu.ru/resource/675/79675">http://window.edu.ru/resource/675/79675</a>	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Козлов А.М.	Компьютерная графика. УМП для лабораторных работ	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2022		5
2	Разин И.Б., Леденев М.О.	Система автоматизированного проектирования технологических процессов сборки изделий различного назначения	УП	М., МГУДТ	2010		5
3	Леденева И.Н. и др.	Проектирование технологических процессов производства	Монография	М.: МГУДТ	2015		5

		обуви с применением информационных технологий					
4	Орлова А.А., Костылева В.В.	Информационно-телекоммуникационные технологии в проектировании изделий	УП	М: МГУДТ	2012	<a href="http://znanium.com/catalog/product/462009">http://znanium.com/catalog/product/462009</a> ; локальная сеть университета	5
5	Меркулов А.	Иллюстрированный самоучитель «Создание проекта в AutoCad «От идеи до печати»	УП	Школа проектирования, моделинга и визуализации	2014	<a href="https://cloud.mail.ru/public/Gijh/5azeJnDsE">https://cloud.mail.ru/public/Gijh/5azeJnDsE</a>	
6	Масалова В.А.	Базовые знания по системе AutoCAD (лекции, практические занятия, справочные материалы)	УП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=966572">http://znanium.com/bookread2.php?book=966572</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Рябинкин С.И., Фролова Е.В.	Инструкция по применению системы автоматизированного проектирования Auto CAD 2007	УП	М: МГУДТ	2010	<a href="http://znanium.com/catalog/product/462083">http://znanium.com/catalog/product/462083</a> ; локальная сеть университета	5
2	Киселев С.Ю.	Выполнение практических работ	МУ	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2021	<a href="https://disk.yandex.ru/i/Pxczf4pf1-GJng">https://disk.yandex.ru/i/Pxczf4pf1-GJng</a>	
3	Киселев С.Ю., Костылева В.В.	Методические указания по подготовке курсовой работы по дисциплине «Инновационные методы моделирования изделий легкой промышленности»:	МП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018		5
4	Киселев С.Ю.	Компьютерное проектирование в технологии изделий из кожи	УП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2025		5



## 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» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	ЭБС Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы);
4.	ООО «ИВИС» <a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a> (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);
7.	«НЭИКОН» <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);
<b>Профессиональные базы данных, информационные справочные системы</b>	
1.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;
2.	<a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам;
3.	<a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике.
4.	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;

### 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.	<i>Mathcad</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	<i>Matlab+Simulink</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	<i>Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	<i>SolidWorks</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	<i>Rhinoceros</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	<i>Simplify 3D</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	<i>FontLab VI Academic</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	<i>Pinnacle Studio 18 Ultimate</i>	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	<i>КОМПАС-3d-V 18</i>	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	<i>Project Expert 7 Standart</i>	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	<i>Альт-Финансы</i>	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	<i>Альт-Инвест</i>	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	<i>Программа для подготовки тестов Indigo</i>	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	<i>Диалог NIBELUNG</i>	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	<i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i>	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
23.	<i>Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New</i>	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
24.	<i>Mathcad Education - University Edition Subscription</i>	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	<i>CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)</i>	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	<i>Mathematica Standard Bundled List Price with Service</i>	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	<i>Network Server Standard Bundled List Price with Service</i>	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	<i>Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC</i>	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	<i>Microsoft Windows 11 Pro</i>	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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