

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2023 11:51:51
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 Мехатроники и робототехники
Кафедра Технологические машины и мехатронные системы

**ПРОЕКТ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программный комплекс конструирования мехатронных систем

Уровень образования	<i>бакалавриат</i>	
Направление подготовки	Код	наименование 15.03.02 Технологические 15.03.02 машины и оборудование
Направленность (профиль)	Цифровые технологии проектирования и эксплуатации технологического оборудования	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	<i>4 года</i>	
Форма обучения	<i>очная</i>	

Рабочая программа Программный комплекс конструирования мехатронных систем основной профессиональной образовательной программы высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 19.05.2023 г.

Разработчик рабочей программы *учебной дисциплины*

Доцент  А.В. Канатов

Заведующий кафедрой:  А.С. Козлов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Программный комплекс конструирования мехатронных систем» изучается в первом семестре второго курса.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрена

1.1. Форма промежуточной аттестации

Третий семестр - зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Программный комплекс конструирования мехатронных систем» относится к основной части, формируемая участниками образовательных отношений.

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

- Узлы и детали технологического оборудования.
- Теоретическая механика
- Начертательная геометрия
- Инновационные материалы промышленного оборудования
- Основы научных исследований и обработка экспериментальных данных

Результаты обучения по учебной дисциплине «Программный комплекс конструирования мехатронных систем» используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Управление техническими системами в легкой промышленности
- Управляющие системы интегрированных промышленных автоматов
- Узлы и детали технологического оборудования
- Преддипломная практика
- Основы мехатроники

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью учебной дисциплины «Программный комплекс конструирования мехатронных систем» является:

-приобретение знаний, умений и навыков улучшения деятельности организации на основе применения современных систем автоматизированного проектирования и новых цифровых инструментов;
-овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками, цифровыми инструментами и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины
- формирование целостного приобретения навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- формирование у бакалавров мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.
Результатом обучения по учебной дисциплине «Программный комплекс конструирования мехатронных систем» 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
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-УК-2.2 Оценка решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля</p>	<p><i>Применение методов внедрения, контроля и анализа результатов исследований и разработок</i> <i>Владение основными цифровыми инструментами, современными САД-системами, аналитическими и статистическими программами с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;</i> <i>Способен решать поставленные задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля</i> <i>Умеет применять средства контроля, диагностики и управления при расчете и проектировании сложных механизмов и сборочных приспособлений</i></p>
<p>ПК-6 Способен проектировать сложные сборочные приспособления</p>	<p>ИД-ПК-6.1 Применение средств контроля, диагностики и управления при расчете и проектировании сложных механизмов и сборочных приспособлений</p>	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет

<i>по очной форме обучения –</i>	2	з.е.	72	час.
----------------------------------	---	-------------	----	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

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,	промежуточная аттестация, час
3 семестр	зачет	72	18	16				38	
Всего:	зачет	144	18	16				38	

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 ² , час		
Третий семестр							
УК-2: ИД-УК-2.2	Раздел I. Введение Общие вопросы	6		8		12	Формы текущего контроля по разделу I: <i>устный опрос, тестирование, дискуссия,</i>
	Тема 1.1 Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве.	2				2	
	Тема 1.2 Применение цифровых инструментов, аналитических и статистических программ для анализа конструкций деталей	4				2	
	Лабораторная работа № 1.1 Модуль CAD. Современные методики создания конструкторско-технологической документации. Рациональное использование методик объемного моделирования.			2		2	
	Лабораторная работа № 1.2 Возможности современных САМ-модулей. Представление элементов в САМ- модулях. Особенности применения возможностей САМ для различных видов обработки.			2		2	
	Лабораторная работа № 1.3 Многоуровневая обработка.			2		2	
	Лабораторная работа № 1.4 Повышение качества за счет применения цифровых технологий			2		2	
ПК-6. ИД-ПК-6.1	Раздел II. САПР в компьютерно-интегрированном производстве	6		4		12	Формы текущего контроля по разделу II: <i>устный опрос, тестирование, дискуссия,</i>
	Тема 2.1 САПР изделий. автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПО). автоматизированная система управления производством (АСУП).	2				2	
	Тема 2.2 Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов.	4				2	
	Лабораторная работа № 2.1 Создание параметрической модели в редакторе APM Graph					2	

Лабораторная работа № 2.2 Прочностной расчет стержнево-пластинчатой модели конструкции типа Ферма в модуле Structure 3D.					2	
Лабораторная работа № 2.3 Прочностной расчет оболочной модели кронштейна, построенного с использованием редактора APM Studio			2		2	
Лабораторная работа № 2.4 Прочностной расчет твердотельной модели опоры подшипника скольжения, построенной в APM Studio			2		2	
Раздел III Типовые решения в САПР технологических процессов	6		4		14	Формы текущего контроля по разделу III: <i>устный опрос, тестирование, дискуссия,</i>
Тема 3.1 Виды типовых решений. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы	2				2	
Тема 3.2 Функции подсистемы проектирования, методы оптимальных решений САПР	4				2	
Лабораторная работа № 3.1 Проектирование и расчет косозубой передачи внешнего зацепления в модуле. Проектирование и расчет валов и балок любых сечений в модуле Shaft			2		4	
Лабораторная работа № 3.2 Проектирование и расчет привода произвольной структуры, планетарных и волновых передач в модуле Drive. Проектирование и расчет балочного элемента конструкции в модуле Beam			2		4	
<i>Зачет</i>					2	
ИТОГО за первый семестр	18		16		38	
ИТОГО за весь период	18		16		38	

3.2. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Введение Общие вопросы	
Тема 1.1	Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве.	Современные машиностроительные САПР. Обзор современных САПР. Тенденции развития САПР
Тема 1.2	Применение цифровых инструментов, аналитических и статистических программ для анализа конструкций деталей	Применение цифровых инструментов аналитических и статистических программ для анализа конструкций деталей.
Раздел II	САПР в компьютерно-интегрированном производстве	
Тема 2.1	САПР изделий. автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПО). автоматизированная система управления производством (АСУП).	Знакомство с организационно-техническим комплексом. Обеспечение организации и управления предприятием с применением цифровых инструментов
Тема 2.2	Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов.	Проектирование технологических процессов с применением цифровых инструментов. Анализ конструктивных особенностей деталей. Применение аналитических и статистических программ для выработки оптимальных типовых решений.
Раздел III	Типовые решения в САПР технологических процессов	
Тема 3.1	Виды типовых решений. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы	Группировка типовых технологических решений. Разработка групповых технологических процессов с применением цифровых инструментов.
Тема 3.2	Функции подсистемы проектирования.	Формирование иерархических систем в подсистемах проектирования
Тема 3.3	Методы оптимальных решений САПР	Разработка оптимальных решений для технологических процессов на основе применения цифровых инструментов и аналитических и статистических программ

3.3. 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 и экзаменам;*
- *подготовка рефератов;*
- *подготовка к контрольной работе;*
- *подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.*

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

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплин, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)
Раздел I	<i>Введение Общие вопросы</i>		
Тема 1.1	Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве.	1.Изучите цели, задачи и предмет учебной дисциплины. Проведите библиографический анализ по теме Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Выявите значение автоматизации проектирования на современное производство. Установите межпредметные связи с другими дисциплинами. Дайте определения терминов: САПР, Автоматизированное проектирование. 2. Изучите основные САПР применяемые для автоматизации проектирования на современном производстве. 3.Выгрузите из реферативных баз цитирования Web of Science или Scopus 10-20 статей, относящихся к теме в рамках дисциплины «Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве». 4.Опишите поисковой запрос и поясните, почему вы сформулировали его таким	<i>Отчет по результатам выполненной работы по кейс-заданию Для презентации используется Powler Point</i>

		<p>образом? Как вы выбрали параметры фильтрации результатов?</p> <p>5.Импортируйте результаты пункта (2) в программу VOSviewer. Дистрибутив программы или веб-версия находится на сайте https://www.vosviewer.com/</p> <p>6.По заголовкам статей постройте облако слов с помощью ресурсов http://www.tagxedo.com/, http://www.wordle.net/, облако слов.</p> <p>7. Набор текстов в WORD. Форматирование текста. Формульный редактор WORD. Таблица символов.</p>	
--	--	--	--

3.4. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не предусматривается

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

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

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)
			УК-1: ИД-УК-2.2		ПК-6. ИД-ПК-6.1
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	<p><i>Обучающийся:</i></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; – формулирует основные задачи; – имеет способности в понимании, изложении и практическом использовании ключевых факторов, влияющих на протекание технологических процессов; – дополняет теоретическую информацию сведениями, связанными с подготовкой и проведением работ по повышению качества продукции; 		<p><i>Обучающийся</i></p> <p><i>приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает хорошие теоретические знания, имеет собственную обоснованную точку зрения на проблему и использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области проектирования технологических процессов; - может использовать цифровые технологии; - может обеспечивать управление качеством в технологической системе в машиностроении; - способен организовать и проводить научные исследования, связанные с улучшением качества разрабатываемых проектов и программ;

			<ul style="list-style-type: none"> – способен провести анализ состояния метрологического обеспечения; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе дополнительные. 		<ul style="list-style-type: none"> - умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий; -умеет пользоваться автоматизированной системой управления технологическими процессами; -способен выявлять различные виды брака и устанавливать причины его появления; - умеет проводить анализ данных с помощью аналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования; - оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и в технологических процессах.
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	<p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – имеет незначительные проблемы при разработке мероприятий по созданию комплексных систем управления качеством; – допускает единичные негрубые ошибки при проведении 		<p><i>Обучающийся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> приводит подробную аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа; - показывает хорошие теоретические знания; - использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области управления качеством продукции;

			<p><i>мероприятий по улучшению качества продукции;</i></p> <p><i>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</i></p> <p><i>ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</i></p>		<p><i>- может использовать цифровые технологии;</i></p> <p><i>- способен проводить научные исследования, связанные с улучшением качества разрабатываемых программ;</i></p> <p><i>умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий;</i></p> <p><i>-способен выявлять различные виды брака и устанавливать причины его появления</i></p> <p><i>- может проводить анализ данных с помощью аналитических и статистических программ с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;</i></p>
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	<p><i>Обучающийся:</i></p> <p><i>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</i></p> <p><i>– с неточностями излагает методики, направленные на повышение качества продукции;</i></p> <p><i>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</i></p> <p><i>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в</i></p>		<p><i>Обучающийся</i></p> <p><i>- показывает достаточные теоретические знания;</i></p> <p><i>- использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области управления качеством продукции;</i></p> <p><i>- может использовать цифровые технологии;</i></p> <p><i>- умеет проводить работы по проектированию конструкций деталей и разработке типовых технологических процессов с применением цифровых технологий;</i></p>

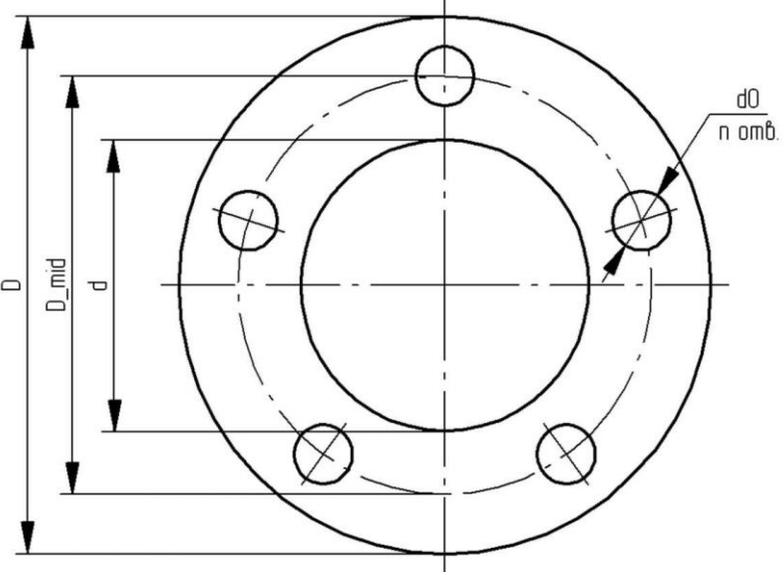
			<i>объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</i>		<i>- способен выявлять отдельные виды брака и устанавливать причины его появления</i>
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, 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 и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 		

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* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		...
1	<i>Контрольная работа по теме2: «Создание параметрической модели в редакторе APM Graph»</i>	Создать параметрическую модель фланца в среде APM Graph, размеры которого указаны на рисунке с учетом следующих особенностей: <ol style="list-style-type: none"> 1. Наружный и внутренний диаметры фланца являются независимыми переменными. 2. Центры малых окружностей (отверстий) находятся на вспомогательной окружности, которая расположена строго посередине между наружной и внутренней окружностями. 3. Количество и диаметр отверстий также являются переменными величинами.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p>The diagram shows a circular technical drawing of a part with several concentric circles and four small circles arranged in a square pattern. Dimensions are indicated with arrows: D (outer diameter), D_{mid} (middle diameter), and d (inner diameter). A label $d0$ with a note $n отб.$ points to one of the small circles.</p>

5.1 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

5.2 Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет в устной форме по вопросам	<ol style="list-style-type: none"> 1. Адаптивная стратегия проектирования технологических процессов? 2. Что такое системное проектирование технологических процессов? 3. Управление стратегией проектирования технологических процессов?

5.3 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

<p><i>Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например</i></p> <p><i>1-й вопрос: 0 – 9 баллов</i></p> <p><i>2-й вопрос: 0 – 9 баллов</i></p> <p><i>практическое задание: 0 – 12 баллов</i></p>	<p><i>Обучающийся:</i></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><i>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;</i></p> <p><i>- может использовать цифровые технологии.</i></p>	24 -30 баллов	5
	<p><i>Обучающийся:</i></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; – 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><i>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы;</i></p> <p><i>- может использовать цифровые технологии.</i></p>	12 – 23 баллов	4
	<p><i>Обучающийся:</i></p>	6 – 11 баллов	3

	<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>		
	<p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	0 – 5 баллов	2

5.4 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации³

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

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- опрос	0 - 5 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- коллоквиум	0 - 15 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- участие в дискуссии на семинаре	0 - 10 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- контрольная работа (темы 1)	0 - 20 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация (тесты)	0 - 30 баллов	отлично хорошо
Итого за дисциплину экзамен	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно зачтено не зачтено

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично зачтено (отлично)	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо зачтено (хорошо)	
41 – 64 баллов	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- *групповых дискуссий;*
- *поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;*
- *обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).*

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках *учебной дисциплины* реализуется при проведении *практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

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

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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 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

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля 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, Улица Донская, дом 39, строение 6	
<i>аудитории для проведения занятий лекционного типа</i>	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор,
<i>аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор,
<i>аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций</i>	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – 5 персональных компьютеров, – принтеры;

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.
	специализированное оборудование: – <i>плоттер,</i> – <i>термопресс,</i> – <i>манекены,</i> – <i>принтер текстильный,</i> <i>стенды с образцами.</i>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
<i>читальный зал библиотеки:</i>	– <i>компьютерная техника;</i> <i>подключение к сети «Интернет»</i>

Материально-техническое обеспечение *учебной дисциплины/учебного модуля* 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/модуля 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
1	2	3	4	5	6	7	8
9.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	<i>В. С. Белгородский, А. В. Гусаров, Й. Шлатман.</i>	<i>Инвариантное конструирования и элементы инженерной педагогики</i>	<i>учебно-методический комплекс</i>	<i>М. : Архитектура-С</i>	2008	<i>http://biblio.kosygin-rgu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115</i>	5
2	<i>Кёллер Р. и др.</i>	<i>Стратегия и тактика инвариантного конструирования, моделирования и оптимизации технических систем.</i>	<i>Русско-немецкий учебно-методический комплекс</i>	<i>М. Аахен : Народное образование</i>	2005	<i>http://biblio.kosygin-rgu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115</i>	5
3	<i>Под общ. ред. И.А. Мартынова</i>	<i>Машины и агрегаты текстильной и легкой промышленности. Энциклопедия машиностроения, т. IV</i>	<i>Энциклопедия</i>	<i>М.: Машиностроение,</i>	1997	<i>http://biblio.kosygin-rgu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115</i>	5
4	<i>Сторожев В.В., Феоктистов Н.А.</i>	<i>Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования</i>	<i>УП</i>	<i>М.: Дашков и К, 2018. - 412 с.: ISBN 978-5-394-02468-9</i>		<i>http://znanium.com/catalog/author/3861a386-d93e-11e4-9a4d-00237dd2fde4</i>	
9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	<i>А.С. Козлов, П.М. Петров, В.В. Сторожев</i>	<i>Стенд-тренажер "Швейная машина с микропроцессорным управлением"</i>	<i>УП</i>	<i>М.: РИО МГУДТ</i>	2011	<i>http://znanium.com/catalog/author/f0b4a08e-d910-11e4-9a4d-00237dd2fde4</i>	5
2	<i>А.В. Канатов, А.А. Кулаков, Н.В. Чугуй</i>	<i>Основы разработки конструкторской документации мехатронных устройств легкой промышленности в САПР Компас, Автокад</i>	<i>УП</i>	<i>М.: РГУ им. А.Н. Косыгина</i>	2016	<i>http://biblio.mgudt.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108</i>	5

3	<i>Г.П. Сироткин</i>	<i>Применение микропроцессорной техники в легкой промышленности</i>	<i>УП</i>	<i>М.: РИО МГУДТ</i>	<i>2008</i>	<i>http://znanium.com/catalog/author/65019799-6b4d-11e5-9e14-90b11c31de4c</i>	<i>5</i>
9.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	<i>Масалова В.А.</i>	<i>Проектирование базовой конструкции в системе AutoCAD</i>	<i>УП</i>	<i>М.:РГУ им. А.Н. Косыгина</i>	<i>2017</i>	<i>http://znanium.com/catalog/author/d9d485a6-6b4c-11e5-9e14-90b11c31de4c</i>	<i>5</i>
2	<i>Разин И. Б., Леденев М. О.</i>	<i>Системы автоматизированного проектирования технологических процессов сборки изделий различного назначения</i>	<i>УП</i>	<i>М.: РИО МГУДТ</i>	<i>2010</i>	<i>http://znanium.com/catalog/author/794ed809-6b4c-11e5-9e14-90b11c31de4c</i>	<i>5</i>

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	...
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Яндекс.Диск ... https://disk.yandex.ru/
2.	Nitro Reader 5.5... https://nitro-pdf.ru.uptodown.com/windows
3.	PDF-XChange Viewer https://www.tracker-software.com/product/pdf-xchange-viewer...
4.	Foxit Reader https://www.foxitsoftware.com/ru/

11.2 Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№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.	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека	– Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp , свободный
5.	Менеджер образования [Электронный ресурс]: портал информационной поддержки руководителей образовательных учреждений	портал информационной поддержки руководителей образовательных учреждений. – Режим доступа: https://www.menobr.ru/ ,
6.	Статистика российского образования [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://stat.edu.ru/ , свободный
7.	Центр оценки качества образования ИСМО РАО [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://www.centeroko.ru/ , свободный

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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