

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2024 17:29:08
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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	Код	наименование Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	15.03.02	наименование Цифровой инжиниринг мехатронных систем
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма(-ы) обучения	очная	

Рабочая программа «Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования» профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 11 от 17.05.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. *доцент*

А.В. Канатов

Заведующий кафедрой:

А.В. Канатов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования» изучается в втором семестре четвертого курса.
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрена

1.1. Форма промежуточной аттестации

Восьмой семестр - зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования» 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.
- Технологические процессы проектирования и эксплуатации оборудования
- Технология конструкционных материалов
- Основы научных исследований и обработка экспериментальных данных

Результаты обучения по учебной дисциплине «Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования» используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Преддипломная практика

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью учебной дисциплины «Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования» является:

- приобретение знаний, и навыков, позволяющих проектировать технологическое оборудование с применением цифровых технологий, умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования
- 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 «Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования» 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-5 Способен разрабатывать с использованием САД-, САРР-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ИД-ПК-5.1 Выбор с применением САД-, САРР-систем вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий	Применение методов внедрения, контроля и анализа результатов исследований и разработок Разработка проектов и программ, направленных на создание оптимальных узлов и деталей машин. Выбор методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий на базе САД-САРР-систем, Расчет требуемых сил закрепления заготовок и деталей с применением компьютерных технологий, определение эффективности проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий и деталей механизмов швейных и ткацких машин.
	ИД-ПК-5.2 Расчет с применением САД-, САЕ-систем требуемых сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий	
	ИД-ПК-5.3 Определение эффективности проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с помощью управляющих систем	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет

<i>по очной форме обучения –</i>	3	з.е.	96	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, час	промежуточная аттестация, час
8 семестр	Зачет	96	18		18			60	
Всего:	Зачет	96	18		18			60	

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 занятия ¹ , час	Практическая подготовка ² , час		
Восьмой семестр							
ПК-5 ИД-ПК-5.1	Раздел I. Знакомство с возможностями Microsoft Office	6		6		18	Формы текущего контроля по разделу I: <i>устный опрос, тестирование, дискуссия,</i>
	Тема 1.1 Таблицы в WORD. Форматирование таблиц. Границы. EXCEL. Форматы данных. Числовые данные. Построение графиков. Формулы в EXCEL. Дублирование формул. Относительные и абсолютные ссылки. Арифметические операторы. Встроенные функции	2				4	
	Тема 1.2 Построение графиков функций. Обращение к ячейкам других листов и столбцов. Текстовые данные. Форматирование. Условное форматирование. Вставка примечаний. Закрепление областей. Сортировка данных по возрастанию и убыванию	4				4	
	Лабораторная работа № 1.1 Форматирование текста, настройка параметров страницы Работа с таблицей Изучение основ Excel. Заполнение таблиц Построение диаграмм и графиков функций.			2		4	
	Лабораторная работа № 1.2 Численное решение Уравнений. Электронная таблица как база данных. Сортировка и фильтрация данных консолидация данных (связь таблиц). Создание простых макросов			4		6	
ПК-5 ИД-ПК-5.2 ИД-ПК-5.3	Раздел II. Возможности Mathcad, Matlab - Арифметические операторы.	6		6		18	Формы текущего контроля по разделу II: <i>устный опрос, тестирование, дискуссия,</i>
	Тема 2.1 Вычислительные операторы. Операторы вычисления сумм и произведений. Дифференцирование. Интегрирование. Вычисление пределов. Решение уравнений с одним неизвестным. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений.	3				4	
	Тема 2.2 Ступенчатые и разрывные функции. Исследование функции на экстремум. Матрицы. Доступ к массиву. Способы создания массивов чисел. Определение параметров массива. Образование новых матриц из уже существующих. Сортировка	3				4	

	векторов и матриц. Арифметические действия над матрицами.						
	Лабораторная работа № 2.1 Графическое и символьное решение уравнений и систем уравнений. Программирование сложных функций. Задание программных блоков. Использование операторов add line Дифференцирование и интегрирование функций.			2		4	
	Лабораторная работа № 2.2 Работа с матрицами и векторами. Решение систем линейных уравнений			4		6	
	Раздел III Технические возможности программы Autocad.	6		6		18	Формы текущего контроля по разделу III: <i>устный опрос, тестирование, дискуссия,</i>
	Тема 3.1 Составление расчетных схем, определение параметров и работоспособности конструкции в целом.	3				4	
	Тема 3.2 Выполнение твердотельного моделирования конструкций оборудования для легкой промышленности. Работа с элементами анимации.	3				4	
	Лабораторная работа № 3.1 Удаление невидимых линий и затенение. Основные функции анализа изображений. Алгоритм, использующий буфер обмена. Сравнительные характеристики алгоритмов удаления невидимых линий и поверхностей. Работа с чертежами 2D, 3D.			2		4	
	Лабораторная работа № 3.2 Трехмерные изображения. Перспективное изображение трехмерных объектов. Ортогональное и центральное проецирование. Представление поворота, масштабирования, сдвига и перспективы			4		6	
	<i>зачет</i>					6	
	ИТОГО за первый семестр	18		18		60	
	ИТОГО за весь период	18		18		60	

3.2. Краткое содержание учебной дисциплины Цифровые технологии автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Знакомство с возможностями Microsoft Office	
Тема 1.1	Построение графиков. Формулы в EXCEL. Дублирование формул. Относительные и абсолютные ссылки. Арифметические операторы. Встроенные функции	Рассчитать силу натяжения ткани при размотки со скалки разматывающее устройство МБМ
Тема 1.2	Построение графиков функций. Обращение к ячейкам других листов и столбцов. Текстовые данные. Форматирование. Условное форматирование. Вставка примечаний. Закрепление областей. Сортировка данных по возрастанию и убыванию	Провести проектировочный расчет клиноременной передачи мощности 7,5 кВт
Раздел II	Возможности Mathcad, Matlab - Арифметические операторы	
Тема 2.1	Вычислительные операторы. Операторы вычисления сумм и произведений. Дифференцирование. Интегрирование. Вычисление пределов. Решение уравнений с одним неизвестным. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений.	Вероятностные методы при инженерном проектировании. Композиции случайных величин при проектировании. Смоделировать механизм нитепритягивателя универсальной швейной машины рычажного типа в среде MATCAD
Тема 2.2	Ступенчатые и разрывные функции. Исследование функции на экстремум. Матрицы. Доступ к массиву. Способы создания массивов чисел. Определение параметров массива. Образование новых матриц из уже существующих. Сортировка векторов и матриц. Арифметические действия над матрицами.	Смоделировать механизм иглы универсальной швейной машины рычажного типа в среде MATCAD
Раздел III	Технические возможности программы Autocad	
Тема 3.1	Составление расчетных схем, определение параметров и Работоспособности конструкции в целом.	Выполнить построение расчетной схемы механизма технологического оборудования
Тема 3.2	Выполнение твердотельного моделирования конструкций для легкой промышленности. Работа с анимацией.	Выполнить построение пространственной кинематической схемы механизма ШИМ в среде Автокад

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)	Трудоемкость, час
Раздел I	Знакомство с возможностями <i>Microsoft Office</i>			
Тема .1.1	Построение графиков. Формулы в EXCEL. Дублирование формул. Относительные и абсолютные ссылки. Арифметические операторы. Встроенные функции	Рассчитать силу натяжения ткани при размотки с неприводных рольгангов разматывающее устройство МБМ	Отчет по результатам выполненной работы. Применяемые программы: Word, Power Point. устный опрос, дискуссия	4
Тема 1.2.	Построение графиков функций. Обращение к ячейкам других листов и столбцов. Текстовые данные. Форматирование. Условное форматирование. Вставка примечаний. Закрепление областей. Сортировка данных по возрастанию и убыванию	Провести проектировочный расчет зубчатой ременной передачи		6

Тема 1.3.	Логические функции ЕСЛИ, И, ИЛИ.	Функции для подсчета сумм, количеств, среднего, максимального и минимального значений, построить графики экономической эффективности, себестоимости технологического оборудования		8
Раздел II	Возможности Mathcad, Matlab - Арифметические операторы			
Тема .2.1	Вычислительные операторы. Операторы вычисления сумм и произведений.	Смоделировать механизм перемещения материала универсальной швейной машины реечного типа в среде MATCAD	Отчет по результатам выполненной работы. Применяемые программы: Word, Power Point. устный опрос, дискуссия	6
Тема 2.2.	Ступенчатые и разрывные функции. Исследование функции на экстремум.	Смоделировать механизм ножа подвижной раскройной машины с пластинчатым ножом в среде MATCAD		6
Раздел III	Технические возможности программы Autocad			
Тема 3.1	Составление кинематических схем	Выполнить построение кинематической схемы механизма технологического оборудования	Отчет по результатам выполненной работы. Применяемые программы: Word, Power Point. устный опрос, дискуссия	10
Тема 3.2	Выполнение твердотельного моделирования конструкций оборудования для легкой промышленности.	Построить кулачек швейной машины 75 класса		12
Тема 3.3	Этапы эволюции информационных технологий.	Провести анализ технической литературы по основам информационных технологий		8
Всего часов в восьмом семестре				60
Общий объем самостоятельной работы обучающихся				60

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)
					ПК-5 ИД-ПК-5.1 ИД-ПК-5.2 ИД-ПК-5.3
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено			Обучающийся приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа; - показывает хорошие теоретические знания, имеет собственную обоснованную точку зрения на проблему и использует достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт для решения технических задач. Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой

					и анализом результатов - разбирается в постановки целевых задач проектирования механизмов швейных машин - оценивать полученные результаты после решения задачи надежности
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено			Обучающийся приводит подробную аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа; - показывает хорошие теоретические знания; - использует статистические методы для решения конкретных инженерных задач; - способен оценивать полученные результаты;
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	–	–	Обучающийся Приводит достаточно подробную аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа; - показывает достаточно хорошие теоретические знания; - не в полной мере использует возможности САД и САЕ систем для решения конкретных технических задач; – способен оценивать полученные результаты не в полной мере
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала,		

			<p>допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 Цифровые системы проектирования и эксплуатации технологических машин 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	Контрольная работа №1	Правила записи арифметических выражений
	Контрольная работа по теме1	$y = \frac{\sqrt[5]{\cos^2 x}}{\sin \frac{x}{2} - 7\sqrt{\cos x}} \cdot 5 + 2e^x + \frac{ 6y^2 - \ln^2 x }{10x}$

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:
<i>Зачет в устной форме по вопросам</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие информации и ее виды 2. Количественные характеристики информации 3. Качественные характеристики информации 4. Превращение информации в ресурс 5. Этапы перехода к информационному обществу 6. Информационные технологии как система 7. Этапы эволюции информационных технологий 8. Определение и задачи информационной технологии 9. Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы представления. Элементы блок-схем 10. Понятие линейного алгоритма. Пример простейших блок-схем. 11. Понятие разветвленного алгоритма. Пример простейших блок-схем 12. Понятие цикла. Виды циклических алгоритмов и их представление в виде блок-схем. 13. Правила записи арифметических выражений в Excel 14. Excel. Работа с книгами, листами. Относительная и абсолютная адресация ячеек. 15. Excel. Формат ячеек. Формат по образцу 16. Excel. Ввод формул. Работа с мастером функций. 17. Excel. Логические функции ЕСЛИ, И, ИЛИ. 18. Excel. Функции для подсчета сумм, количеств, среднего, максимального и минимального значений 19. Excel. Параметры страницы 20. Excel. Параметры абзаца 21. Excel. Параметры шрифта 22. Excel. Условное форматирование 23. Excel. Редактор формул. 24. Excel. Построение графиков.
	<ol style="list-style-type: none"> 25. Для чего предназначены позиции главного меню: File, Edit, View, Insert, Format, Math, Window, Help? 26. Что такое ранжированная переменная? 27. Как вычислить определенный интеграл? 28. Какой должен быть порядок вычислительных блоков?

	<p>29. Как построить график?</p> <p>30. Как нанести сетку на график?</p> <p>31. Как задать на графике предельные значения аргумента и функции?</p> <p>32. Что такое интерполяция?</p> <p>33. Что такое «условие интерполирования»?</p> <p>34. Что такое интерполяция в виде алгебраических многочленов?</p> <p>35. Что такое кубический интерполяционный сплайн?</p> <p>36. Недостатки метода интерполирования полиномом Лагранжа.</p> <p>37. Как в системе MathCAD задаются векторы и вводятся их значения?</p> <p>38. Как в системе MathCAD работает функция if условных выражений?</p> <p>39. Как построить график функции $y = f(x)$ и функции $f(x)$? Как задать цвет, тип линий и точек?</p> <p>40. Что такое ранжированная переменная?</p> <p>41. Каковы правила написания идентификаторов?</p> <p>42. Как задать вектор, не используя наборных панелей?</p> <p>43. Как найти скалярное произведение векторов?</p> <p>44. Как дифференциальное уравнение второго порядка преобразовать к системе двух дифференциальных уравнений первого порядка?</p> <p>45. Что такое "начальные условия" в дифференциальных уравнениях?</p> <p>46. Расскажите идею метода Эйлера и Рунге-Кутты.</p> <p>47. Какой смысл имеют параметры функции rkfixed?</p> <p>48. Как организовать обращение к какому-либо столбцу заданной матрицы?</p> <p>49. Как на графике какой-либо кривой добавить её название?</p> <p>50. Как в системе MathCAD задают матрицы и вводят их значения?</p> <p>51. Как в системе MathCAD найти определитель матрицы и обратную матрицу? Что такое определитель матрицы?</p> <p>52. Напишите пример оператора if для создания условных выражений.</p> <p>53. Напишите пример оператора цикла с заданным числом повторений.</p> <p>54. Напишите пример оператора цикла с условием завершения повторений.</p>
	<p>55. Понятие информации и ее виды. Превращение информации в ресурс</p> <p>56. Количественные и качественные характеристики информации</p> <p>57. Определение и задачи информационных технологий (ИТ). ИТ как системы.</p> <p>58. Этапы эволюции информационных технологий.</p> <p>59. Базовые информационные технологии. Извлечение информации.</p>

	60. Базовые информационные технологии. Транспортировка. 61. Базовые информационные технологии. Обработка информации. 62. Базовые информационные технологии. Хранение информации. 63. Базовые информационные технологии. Представление и использование информации. 64. Базовые информационные технологии. Мультимедиа технологии. 65. Базовые информационные технологии. Геоинформационные технологии. 66. Базовые информационные технологии. Технологии защиты информации. 67. Базовые информационные технологии. Case-технологии. 68. Базовые информационные технологии. Технологии искусственного интеллекта. 69. Прикладные информационные технологии. ИТ организационного управления. 70. Прикладные информационные технологии. ИТ в промышленности и экономике. 71. Прикладные информационные технологии. ИТ в образовании. 72. Прикладные информационные технологии. ИТ автоматизированного проектирования. 73. Инструментальная база ИТ. Программные средства ИТ. 74. Технические средства ИТ. 75. Перспективы развития и использования ИТ.
--	---

5.3 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет по вопросам лекций, практических занятий и результатам обучения	Обучающийся: <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 	-	5 (отлично) зачтено

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</p> <ul style="list-style-type: none"> – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики; может использовать цифровые технологии. 		
	<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; – 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>- может использовать цифровые технологии.</p>	-	4 (хорошо) зачтено
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, 	-	3 (удовлетворительно) зачтено

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>допускает фактические грубые ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 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>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 зачета затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	-	2 (неудовлетворительно) незачтено

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	-	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- участие в дискуссии	-	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- защита расчетно-графической работы	-	2 – 5 или зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация зачет	-	отлично хорошо
Итого за семестр (дисциплину) зачет	-	удовлетворительно неудовлетворительно

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: – <i>ноутбук;</i> – <i>проектор,</i>
<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: – <i>ноутбук,</i> – <i>проектор,</i>
<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

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.
	аудитории: – 5 персональных компьютеров, – принтеры; специализированное оборудование: – плоттер, – термопресс, – манекены, – принтер текстильный, стенды с образцами.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
<i>читальный зал библиотеки:</i>	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

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
	<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
	<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
2	<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>	5
9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	<i>Остяков Ю.А., Шевченко И.В. -</i>	<i>Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность:</i>	<i>Учебное пособие</i>	<i>М.: НИЦ ИНФРА-М,</i>	2016	<i>http://znanium.com/catalog/product/513552</i>	
2	<i>А.С. Козлов, П.М.</i>	<i>Стенд-тренажер "Швейная</i>	<i>УП</i>	<i>М.: РИО МГУДТ</i>	2011	<i>http://znanium.com/catalog/author/f0</i>	5

	<i>Петров, В.В. Сторожев</i>	<i>машина с микропроцессорным управлением"</i>				<i>b4a08e-d910-11e4-9a4d-00237dd2fde4</i>	
3	<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>	<i>2016</i>	<i>http://biblio.mgudt.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108</i>	<i>5</i>
4	<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>
5	<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>
6	<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.	«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.	...
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