

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2023 14:08:55
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb82473

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 Теоретической и прикладной механики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль/Специализация	Инжиниринг техносферы, системы безопасности и экспертиза
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Детали машин» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от 07.03.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Детали машин»

д.т.н., профессор Хейло С.В.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Хейло С.В.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Детали машин» изучается в шестом семестре.
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Детали машин» относится к факультативной части Блока 3 (факультативные дисциплины)

Основой для освоения дисциплины «Детали машин» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика,
- Математика,
- Физика
- Теплофизика
- Безопасность жизнедеятельности

Результаты обучения по дисциплины «Детали машин» используются при изучении следующих дисциплин:

- Основы моделирования технологических процессов и аппаратов
- Имитационное моделирование в задачах системного инжиниринга
- Основы технологии химических производств
- Надежность технических систем. Анализ и управление риском

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Детали машин» являются:

– изучение современных методов расчета на прочность и жесткость деталей и элементов конструкций, формирование у студентов знаний основ теории, расчета и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения, разработка и оформление конструкторской документации.

– Формирование у студентов знаний и умений использования основных законов механики для решения практических задач, возникающих при исследовании и проектировании устройств и механизмов, умений составлять расчетные модели механизмов, в том числе, с учетом их реальных свойств.

– Формирование знаний об основных элементах напряженного и деформированного состояний, умений составлять расчетные схемы деталей и узлов машин и элементов конструкций.

– Овладение студентами методикой расчета и проектирования деталей машин и узлов на основе главных критериев работоспособности.

– Развитие умений выполнять инженерно-технические проекты.

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-1 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, основные законы химии и методы химического анализа, основные законы экологии и природопользования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-ПК-1.2 Применение теоретических основ физики при решении прикладных задач техносферной безопасности	ЗНАЕТ теоретические основы математики, физики, моделирования применительно к работе машин и оборудования УМЕЕТ решать задачи техносферной безопасности при проектировании элементов конструкций машин и узлов. ПРИМЕНЯЕТ методы расчетов сопротивления материалов и деталей машин и узлов для решения задач техносферной безопасности
ПК-5 Способен проводить научные исследования по отдельным темам (разделам тем) в области профессиональной деятельности	ИД-ПК-5.1 Сбор, обработка, анализ и обобщение научно-технической информации в соответствующей области знаний	ЗНАЕТ: устройства и принципы работы машины и оборудования УМЕЕТ анализировать и обобщать при проектировании элементов конструкций машин и узлов методы расчетов ПРИМЕНЯЕТ: Методы расчетов деталей машин и узлов в решения основных задач деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	2	з.е.	72	час.
----------------------	---	------	----	------

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

Структура и объем дисциплины					Контактная аудиторная работа, час	Самостоятельная работа обучающегося, час
Объем дисциплины по семестрам	ом	еж	уто	чн		
				ой	все го, час	

6 семестр	Зачет	72	16		36			24		
Всего:	зачет	72	16		36			24		
				лекции, час						
				практические занятия, час						
				лабораторные занятия, час						
				практическая подготовка, час						
				<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>						
				самостоятельная работа обучающегося, час						
				промежуточная аттестация, час						

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, час	Практическая подготовка, час		
Шестой семестр							
ПК-1.2 ИД-ПК-1.2 ПК-5.1 ИД-ПК-5.1	Раздел I.	16		36		24	УСТНЫЙ ОПРОС
	Тема 1 Основы расчета и конструирование деталей машин. Соединения деталей машин. Резьбовые соединения.	2					
	Тема 2 Расчет на прочность резьбовых соединений. Шпоночные и шлицевые соединения	2					
	Тема 3 Соединения деталей с посадкой. Сварные, паяные и клеевые соединения	2					
	Тема 4 Механические передачи. Зубчатые цилиндрические передачи	2					
	Тема 5 Червячные передачи	2					
	Тема 6 Ременные передачи. Цепные передачи.	2					
	Тема 7 Подшипники качения.	2					
	Тема 8 Подшипники скольжения	2					
	Лабораторная работа №1 Изучение крепежных деталей и резьбовых соединений			2			
	Лабораторная работа №2 Изучение резьбовых соединений на прочность			2			

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, час	Практическая подготовка, час		
	Лабораторная работа №3 Определение нагрузочной способности шлицевых и шпоночных соединений			2			
	Лабораторная работа №4 Исследование прочности сварных соединений			2			
	Лабораторная работа №5 Исследование соединений с натягом			2			
	Лабораторная работа №6 Изучение конструкции привода ленточного транспортёра и его кинематическо-силовой расчёт			2			
	Лабораторная работа №7 Изучение конструкций и определение основных параметров цилиндрических зубчатых редукторов			4			
	Лабораторная работа №8 Изучение конструкции червячного редуктора			4			
	Лабораторная работа №9 Изучение вариаторов			2			
	Лабораторная работа №10 Изучение конструкций подшипников качения и определение их основных параметров			4			
	Лабораторная работа №11 Изучение конструкций подшипников скольжения и определение их основных параметров			2			
	Зачет						Зачет по вопросам

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1		
Раздел 1		
Тема 1	Основы расчета и конструирование деталей машин. Соединения деталей машин. Резьбовые соединения.	Основные понятия. Классификация деталей и узлов общемашиностроительного применения. Критерии работоспособности и надежности деталей машин. Расчётная нагрузка. Методы оценки прочности деталей машин. Общие правила конструирования деталей и узлов машин. Конструкционные материалы в машиностроении.
Тема 2	Расчет на прочность резьбовых соединений. Шпоночные и шлицевые соединения .	Соединения деталей машин и их классификация. Резьбовые соединения: назначение, классификация, основные крепёжные детали и их геометрические параметры. Основы теории винтовой пары. Расчёты на прочность винтов при различных видах нагрузки. Назначение шпоночных и шлицевых соединений. Их отличие. Методы расчетов соединений
Тема 3	Соединения деталей с посадкой. Сварные, паяные и клеевые соединения	Общие сведения о сварке и сварных соединениях, их назначение, классификация и критерии работоспособности. Особенности конструкций и расчёты на прочность стыковых, нахлесточных и тавровых соединений. Особенности конструкций и расчёты на прочность соединений контактной сваркой. Общая характеристика паяных и клеевых соединений
Тема 4	Механические передачи. Зубчатые цилиндрические передачи	Назначение и структура механического привода. Механические передачи. Классификация передач. Основные параметры механических передач. Общие сведения о фрикционных, ременных и цепных передачах. Зубчатые передачи: принцип действия, классификация, области применения, достоинства и недостатки, критерии работоспособности и расчёта. Материалы зубчатых колёс и допускаемые напряжения.
Тема 5	Червячные передачи	Принцип действия, классификация, области применения, достоинства и недостатки. Геометрия и кинематика. Критерии работоспособности и расчёта. Материалы и допускаемые напряжения. Силы в зацеплении и расчётная нагрузка. Расчёты на сопротивление усталости по контактным напряжениям и напряжениям изгиба зубьев колёса.
Тема 6	Ременные передачи. Цепные передачи.	Ременные передачи, свойства, назначение. Цепные передачи, свойства, назначение. Отличие передач. Расчет на прочность.
Тема 7	Подшипники качения.	Назначение и области применения подшипников. Подшипники скольжения и качения. Классификация и условные обозначения подшипников качения, особенности конструкций и материалы, достоинства и недостатки. Критерии работоспособности подшипников качения и их расчёт (выбор) по заданной долговечности.
Тема 8	Подшипники скольжения	Назначение и области применения подшипников. Подшипники скольжения и качения. Классификация и условные обозначения подшипников качения, особенности

		конструкций и материалы, достоинства и недостатки. Критерии работоспособности подшипников качения и их расчёт (выбор) по заданной долговечности.
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа №1	Изучение крепежных деталей и резьбовых соединений	Изучить сортамент крепежных деталей (болтов, винтов, шпилек, гаек, шайб), их условные обозначения по стандартам, основные виды резьбовых соединений, применяемых в машиностроении, и способы их стопорения, т.е. фиксации относительно болта или шпильки положения затянутой гайки
Лабораторная работа №2	Изучение резьбовых соединений на прочность	Определение сил в нагруженных резьбовых соединениях при различных видах нагружения
Лабораторная работа №3	Определение нагрузочной способности шлицевых и шпоночных соединений	Изучить конструкции шпоночных и шлицевых соединений, определить геометрические параметры стандартных шпонок и шлицов и осуществить проверку работоспособности этих соединений при заданных условиях эксплуатации.
Лабораторная работа №4	Исследование прочности сварных соединений	изучить особенности конструкции различных видов сварных соединений и расчётно-экспериментальным путём оценить их прочность при растяжении.
Лабораторная работа №5	Изучение соединений с натягом	Исследование соединений с натягом. Запрессовка и определение силы запрессовки. Подбор посадок
Лабораторная работа №6	Изучение конструкции привода ленточного транспортёра и его кинематическо-силовой расчёт	Изучение назначения, состава и особенностей конструкций основных элементов привода транспортёра, определение кинематических и силовых характеристик привода
Лабораторная работа №7	Изучение конструкций и определение основных параметров цилиндрических зубчатых редукторов	Изучение конструкций цилиндрических зубчатых редукторов и порядка их сборки-разборки, определение основных параметров зубчатых передач редуктора.
Лабораторная работа №8	Изучение конструкции червячного редуктора	Изучение конструкции червячного редуктора; аналитическое и экспериментальное определение коэффициентов полезного действия привода лабораторного стенда и входящего в его состав червячного редуктора
Лабораторная работа №9	Изучение вариаторов	Изучение конструкции ряда вариаторов, определение их основных характеристик и анализ полученных результатов
Лабораторная работа №10	Изучение конструкций подшипников качения и определение их основных параметров	Изучение классификаций, особенностей конструкций подшипников качения и систему их условных обозначений, определение их основных параметров и выполнение расчётов на долговечность исследуемых подшипников
Лабораторная работа №11	Изучение конструкций подшипников скольжения и определение их основных параметров	Изучение конструкций подшипников скольжения, определение их основных параметров и выполнение расчётов на прочность

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 и лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и лабораторные занятия самостоятельно;
- выполнение практических заданий;

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

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

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий
	лабораторные занятия	32	

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 общепрофессиональной(-ых) компетенций
			ПК-1.2 ИД-ПК-1.2 ПК-5.1 ИД-ПК-5.1
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения – показывает основные научно-технические источники для расчетов на прочность-жесткость-упругость деталей и узлов машин. – использует современные основные научно-технические источники по расчетам на прочность деталей и узлов машин. – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия и законы механики твёрдого деформируемого тела для расчёта сложного напряжённого состояния деталей машин и узлов; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.
базовый		удовлетворительно/ зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме,

		(удовлетворительно)/ зачтено	<p>необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <ul style="list-style-type: none"> – с неточностями излагает основные положения теоретической и прикладной механики, сопротивления материалов, расчётов на прочность деталей и узлов машин, – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Обучающийся:</p> <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 «Детали машин» 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	Формируемая компетенция
1.	Защита лабораторной работы №1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое изделие называют деталью? 2. Какие детали называют крепёжными? 3. Что представляет собой резьба? 4. Какой из диаметров резьбы является номинальным? 5. Как определяют величину шага резьбы? 6. К какому типу соединений относятся резьбовые соединения? 7. На какие виды подразделяют резьбовые соединения? 8. Чему равна высота рабочего профиля метрической резьбы? 9. Для чего применяют различные способы стопорения 	<p>ПК-1.2 ИД-ПК-1.2 ПК-5.1 ИД-ПК-5.1</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		резьбовых соединений? 10. В чём заключаются основные способы стопорения резьбовых соединений?	
2.	Устный опрос. Лекция . Тема 4	1. Назначение механических передач 2. Основные кинематические параметры механических передач 3. Классификация передач	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Защита ЛР	Работа выполнена полностью, отчет представлен грамотно оформленным по предъявляемым требованиям. Нет ошибок в логических рассуждениях, сформулированы выводы по исследуемым зависимостям. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы и применение ее на практике.		5
	Работа выполнена полностью, отчет представлен оформленным по предъявляемым требованиям, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа не выполнена		2
Устный опрос	Дал правильный ответ		Зачтено
	Не знает		Не зачтено

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция
Зачет: в устной форме по билетам	Билет №1 1.Соединения. Классификация. Типы и элементы резьбовых соединений. Материалы. 2.Червячные передачи: кинематическая схема, кинематика, особенности конструкций и геометрии червяка, достоинства. Билет №2 1. Основы расчета резьбового соединения, нагруженного поперечной силой. 2. Геометрические характеристики сечений стержней	ПК-1.2 ИД-ПК-1.2 ПК-5.1 ИД-ПК-5.1

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Наименование оценочного средства			
Зачет в устной форме	Обучающийся: – 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; Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>числе из собственной практики.</p> <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – 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>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>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. 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:		
- Защита лабораторной работы <i>письменный отчет с результатами выполненных экспериментально-практических заданий</i>		2 – 5
- Устный опрос		<i>Зачтено/не зачтено</i>
-Тесты		2-5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
Итого за семестр экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

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 соответствует требованиям ФГОС ВО.

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

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3	
Аудитория №1105 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, доска маркерная. Специализированное оборудование: пресс, колер, кран балки, конвейер, кран штабелер, путь монорельсовый, редукторы, набор резьб, макеты передач, установки для лабораторных работ, ленточный транспортер, токарный станок.
Аудитория №1107 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, доска меловая. Специализированное оборудование: поляризационно-оптическая установка, установка для исследования напряженного состояния тонкостенной трубы при кручении, машина на кручение, разрывная машина, редуктор, копер, установка для исследования напряжений и деформации в статически неопределимой прямоугольной раме.
Аудитория №1110 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска меловая. Специализированное оборудование: разрывная машина, коперы, машина на кручение, вибростенд, универсальные испытательные

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.
	машины, установки для исследований, универсальная установка.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3	
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ	– Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

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.	Иванов М.Н. Финогенов В.А.	Детали машин	Учебник	МГТУ им Н.Баумана	2010 2007 2006 2005 2003 2000		505 2 361 1 1 137
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
2	Дунаев О.В., Леликов П.Ф.	Конструирование узлов и деталей машин	Учебное пособие	М.: Академия М.: Академия М.: Высшая школа М.: Высшая школа	2009 2006 2001 2000		30 333 5 6
3	Под. ред. Ряховского О.А.	Атлас конструкций узлов и деталей машин	Учебное пособие	МГТУ им Н.Баумана	2009 2007		51 344
4	Ряховский О.А., Клыпин А.В.	Детали машин	Учебные	М.: Дрофа	2002		2
5	Решетов Д.Н.	Детали машин	Учебник	Машиностроение	1989 1988		4 2
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	Палочкин С.В., Бабашева О.Л., Хейло С.В., Иванова Е.С.	МУ к выполнению лабораторных работ по деталям машин «Соединения.» Часть 1	Методические указания	МГТУ им А.Н.Косыгина	2012	http://znanium.com/catalog/product/466214	-
2.	Палочкин С.В., Андреенков Е.В.,	МУ к выполнению лабораторных работ по деталям	Методические указания	МГУДТ	2014	Локальная сеть университета	5

	Токарев М.В., Филиппова Е.В.	машин «Детали и узлы передач.» Часть 3					
3.	Палочкин С.В. Хейло С.В., Щеглюк Ю.Н.	МУ по расчету передач гибкой связью	Методические указания	МГТУ им А.Н.Косыгина	2010	http://znanium.com/catalog/product/466182 ; локальная сеть университета	-
4.	Палочкин С.В. Хейло С.В.	МУ Расчеты соединений деталей машин	Методические указания	МГУДТ	2015	http://znanium.com/catalog/product/782944 ; локальная сеть университета	5
5.	Палочкин С.В., Хейло С.В.	МУ Расчет и выбор подшипников качения в опорах редукторных и приводных валов	Методические указания	МГУДТ	2014	Локальная сеть университета	5
6.	Хейло С.В., Палочкин С.В.	Расчеты передач зубчатым ремнем. Учебно-методическое пособие	Методические указания	МГУДТ	2016	http://znanium.com/catalog/product/960191 ; локальная сеть университета	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» 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.	...
2.	...
3.	...

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	<i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
2.	<i>PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
3.	<i>V-Ray для 3Ds Max</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>
4.	...	
5.

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