МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

КГЭУ

Подписан: ФГБОУ ВО «КГЭУ», КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Владелец: Гапоненко Сергей Олегович, Директор института теплоэнергетики,
Сертификат: 0159A9C8008BB0D9AE49E447D78E2A2DC8
Действителен с 28.09.2023 по 28.09.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор института Теплоэнергетики
_____ Н.Д. Чичирова
«27» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

Направление подготовки — 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация — бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. №143)

Программу разработал:
доцент, к.т.н. _____ Лаптев С.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Энергетическое машиностроение, протокол №2 от 08.09.2020 г.
Зав. кафедрой _____ Г.Р. Мингалеева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающих кафедр:

зав.кафедрой ТЭС _____ Н.Д. Чичирова
протокол №2-2020/21 от 17.09.2020 г.

зав.кафедрой ЭОП _____ И.Г. Ахметова
протокол № 3 от 05.10.2020 г.

зав.кафедрой ЭЭ _____ В.К. Ильин
протокол №3 от 02.10.2020 г.

зав.кафедрой ПТЭ _____ Ю.В. Ваньков
протокол № 3 от 14.10.2020 г.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол №07/20 от 27.10.2020 г.

Зам. директора института Теплоэнергетики _____ С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики, протокол №07/20 от 27.10.2020 г.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Прикладная механика» является изучение основных сведений о разделах механики, гипотезах и моделях механики и границах их применения. Приобретение навыков практического проектирования и конструирования элементов устройств, узлов и агрегатов механического оборудования.

Задачи освоения дисциплины:

- научить студентов понимать структуру машинного агрегата, разбираться в вопросах кинематики и динамики основных типов механизмов;
- научить студентов правильно пользоваться методиками расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость;
- ознакомить студентов с основными материалами, применяемыми в технике их прочностными характеристиками;
- дать практические навыки расчета деталей машин и механизмов общего назначения.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.3 Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	*Знать:* Структуру машинного агрегата, разбираться в вопросах кинематики и динамики основных типов механизмов (З1) Основные материалы, применяемые в технике их прочностные характеристики (З2)
	ОПК-5.4 Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	*Уметь:* Правильно пользоваться методиками расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость (У1) *Владеть:* Методиками расчета деталей машин и механизмов общего назначения (В1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Прикладная механика относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-3	Высшая математика Теоретическая механика	
ОПК-4		Энергетические машины, аппараты и установки
ОПК-5	Инженерное геометрическое моделирование Техническая механика	
ОПК-1	Инженерное геометрическое моделирование	
ПК-1		Турбины ТЭС Вспомогательное оборудование ТЭС

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: требования к оформлению документации (ЕСКД) (ОПК-1.3); математический аппарат линейной алгебры, теорию функций одной переменной (ОПК-3.1); физические законы механики (ОПК-3.5);

уметь: выполнять чертежи простых объектов (ОПК-1.3); применять математический аппарат линейной алгебры, теорию функций одной переменной (ОПК-3.1); применять физические законы механики (ОПК-3.5);

владеть: основными правилами построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ОПК-5.2).

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 63 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 42 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 10 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	63	63
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	8	8
Практические занятия (Пр)	34	34
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Основные законы механики. Основы структурного анализа, кинематики и динамики механизмов	4	2		4		1				7	ОПК-5.3- З1	1о	Тест		4
2 Требования к конструкциям узлов технологического оборудования	4	2				1				3	ОПК-5.3- З1, З2	1о	Тест		2
3. Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей	4	2	2			1				5	ОПК-5.3- З1; ОПК-5.4- В1	1о	Тест		4
4. Передаточные механизмы	4	7	12	4		3				26	ОПК-5.3- З1, З2; ОПК-5.4- У1, В1	1о, 1д. 3д	Тест		52
5. Валы и оси	4	1	4			1				6	ОПК-5.3- З1, З2; ОПК-5.4- У1, В1	1о, 2о, 3д	Тест		8
6. Опоры валов и осей	4	1	2			1				4	ОПК-5.3- З1, З2; ОПК-5.4- У1, В1	1о, 2о, 3д	Тест		4
7. Механические муфты	4	1	2							3	ОПК-5.3- З1, З2; ОПК-5.4- У1, В1	1о, 2о	Тест		4
8. Неразъёмные соединения	4		4			1				5	ОПК-5.3- З1, З2; ОПК-5.4- У1, В1	1о, 2о	Тест		8
9. Разъёмные соединения	4		8			1				9	ОПК-5.3- З1, З2; ОПК-5.4- У1, В1	1о, 2о, 2д	Тест		14
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	4				2			35		37		1о, 2о, 1д		Тест	
Сдача экзамена	4								1	1				Экз	40
Итого	4	**16**	**34**	**8**	**2**	**10**	**2**	**35**	**1**	**108**					**100**

Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Основные законы механики. Основы структурного анализа, кинематики и динамики механизмов	2
2	Требования к конструкциям узлов технологического оборудования	2
3	Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей	2
4	Передаточные механизмы	7
5	Валы и оси	1
6	Опоры валов и осей	1
7	Механические муфты	1
	Всего	16

Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
3	Построение полей допусков посадок в системе отверстия и вала	2
4	Кинематический расчет механического привода (подбор электродвигателя; нахождение передаточных чисел механических передач; расчет кинематических и силовых параметров привода)	2
4	Расчет кинематических и геометрических параметров цилиндрической передачи	2
4	Расчет кинематических и геометрических параметров конической передачи	2
4	Расчет кинематических и геометрических параметров червячной передачи	2
4	Расчет кинематических и геометрических параметров клиноременной передачи	2
4	Расчет сил в зацеплении и консольных сил	2
5	Проектный расчет валов	2
5	Расчетные схемы валов	2
6	Проверочный расчет подшипников качения	2
7	Подбор и расчет механических муфт	2
8	Расчет заклепочных соединений	2
8	Расчет сварных соединений	2
9	Расчет резьбовых соединений	4
9	Расчет шпоночных соединений	2
9	Расчет штифтовых соединений	2
	Всего	34

Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Структурный анализ механизмов	4
4	Изучение методов нарезки зубчатых колес. Геометрические параметры зубчатого зацепления	4
	Всего	8

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисци-плины	Вид СРС	Содержание СРС	Объем, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы	Изучение основных законы механики. Изучение основ структурного анализа, кинематики и динамики механизмов	1
2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям по разделам 8, 9	Углубленное изучение требований к конструкциям узлов технологического оборудования. Изучение диаграмм разрушения пластичных и хрупких материалов. Изучение различных циклов нагружения конструкций и способов построения кривых усталости материала. Принципы нахождения допускаемых напряжений для материалов конструкций.	1
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению домашнего задания	Изучение системы допусков и посадок гладких соединений. Назначение допусков при изготовлении деталей. Разновидности посадок в соединениях деталей машин. Системы отверстия и вала. Предпочтительные посадки. Схематичное изображение посадок с зазором, с натягом и переходных.	1
4	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению домашнего задания	Знакомство с методиками выполнения кинематического расчета механического привода. Изучение методик расчета механических передач. Определение геометрических размеров цилиндрической, конической, червячной и клиноременной передач. Определение сил в зацеплении механической передачи и консольных сил.	3
5	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению домашнего задания	Знакомство с методиками выполнения проектного и проверочного расчета валов. Выполнение проектного расчета валов заданного редуктора. Построение расчетной схемы тихоходного вала редуктора с определением сил действующих на опоры качения.	1
6	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению домашнего задания	Знакомство с методикой проверочного расчета подшипников качения. Определение долговечности предварительно выбранного подшипника с выдачей рекомендации о возможности его использовании для данного вала механизма.	1
8	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению домашнего задания	Знакомство разновидностями заклепочных соединений и методиками расчета их на прочность. Разновидности сварных соединений и сварных швов и методики расчета их на прочность при различных нагрузках.	1
9	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнению домашнего задания	Изучение резьбовых соединений различного исполнения. Расчет резьбового соединения группой болтов, нагруженных неравномерно. Изучение разновидностей соединения вал-ступица и методик расчета их на прочность.	1
		Всего	10

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Прикладная механика» по образовательной программе

«Тепловые электрические станции» направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: http://lms.kgeu.ru/;

(Курс «Прикладная механика ИТЭ» https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3052)

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: http://e.kgeu.ru/

- платформа единого портала интернет-тестирования в сфере образования i-exzam: https://i-exam.ru/.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений,навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач -	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практичес-ких (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформиро-ванности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудовлет-ворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-5	ОПК-5.3	*Знать:*				
		Структуру машинного агрегата, разбираться в вопросах кинематики и динамики основных типов механизмов (З1)	Свободно и в полном объеме описывает структуру машинного агрегата, разбирается в вопросах кинематики и динамики основных типов механизмов	Достаточно полно знает структуру машинного агрегата, разбирается в вопросах кинематики и динамики основных типов механизмов, допускает неточности	Плохо описывает структуру машинного агрегата, допускает много ошибок	Не знает структуру машинного агрегата
		Основные материалами, применяемые в технике их	Четко, без недочетов систематизирует основные	Разбирается в основных материалах, применяемых в	Слабо знает основные материалы, применяемые в	Имеют место грубые ошибки при описании основных

		прочностные характеристики (З2)	материалы, применяемые в технике их прочностные характеристики	технике их прочностных характеристиках	технике и недостаточно разбирается в прочностных характеристиках материалов	материалах, применяемых в технике не знает прочностных характеристик материалов
	ОПК-5.4	*Уметь:*				
		Правильно пользоваться методиками расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость (У1)	Свободно применяет методики расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость, расчеты выполняет без ошибок	Умеет применять, методики расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется, в методиках расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость	Не умеет применять методики расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость
		Влдеть				
		Методиками расчета деталей машин и механизмов общего назначения (В1)	Хорошо ориентируется в способах расчета деталей машин и механизмов общего назначения, расчеты выполняет без ошибок и недочетов	Умеет рассчитывать детали машин и механизмов общего назначения, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок рассчитывает детали машин и механизмы общего назначения	Не умеет рассчитывать детали машин и механизмов общего назначения

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издатель-ство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библио-теке КГЭУ
1	Джамай В. В. , Самойлов Е. А., Станкевич А. И., Чуркин Т. Ю.	Прикладная механика	учебник	М. : Юрайт	2019		198
2	Иванов М.Н., Финогенов В.А..	Детали машин	учебник	М.: Высш. шк	2006		26
3	Тюняев А.В., Звездаков В.П., Вагнер В.А.	Детали машин [Электронный ресурс]	учебное пособие	СПб.: Лань	2013	http://e.lanbook.com	
4	Гулиа Н.В., Юрков С.А., Клоков В.Г.	Детали машин [Электронный ресурс]	учебник	СПб.: Лань	2013	http://e.lanbook.com	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издатель-ство	Год издания	Адрес электрон-ного ресурса	Кол-во экз. в библио-теке КГЭУ
1	Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А.,	Детали машин	учебник	М.: Академия	2004		26
2	Леонтьев А.Н., Лаптев С.А., Ильченко Б.В	Руководство к решению задач по прикладной механике	учебное пособие	Казань: Казан. гос. энерг. ун-т	2004		814
3	Лаптев С.А.	Конструирование механических передач	учебное пособие	Казань: Казан. гос. энерг. ун-т	2004		120

Информационное обеспечение

Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	*Электронно-библиотечная система «Лань»*	https://e.lanbook.com/
2	*Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»*	https://ibooks.ru/
3	*Электронно-библиотечная система «book.ru»*	https://www.book.ru/
4	*Энциклопедии, словари, справочники*	http://www.rubricon.com
5	*Портал "Открытое образование"*	http://npoed.ru
6	*Единое окно доступа к образовательным ресурсам*	http://window.edu.ru

Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Платформа SpringerLink	www.link.springer.com	www.link.springer.com
3	КиберЛенинка	В https://cyberleninka.ru/	В https://cyberleninka.ru/
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
5	Национальная электронная библоиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
6	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
7	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
8	SpringerLink	www.link.springer.com	www.link.springer.com
9	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
10	Физика твёрдого тела	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru

Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04. 05 2012 Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия (указывается при наличии по данной дисциплине)
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (доска аудиторная, проектор, диаскоп, системный блок, телевизор, установка ДМ-28М для испыт. подшипников качения; установка ДМ-29М для испытания и расчета режимов трения подшипн. скольжения; установка ДМ-35 для исследования режимов работы передачи гибкой связью; установка ДМ-36 для изучения критических скоростей вращения валов; установка ДМ-38М для определения динамических характеристик тормозного устройства; лабораторный стенд ДП-4К для исследования характеристик червячного редуктора; лабораторный стенд ДП-5К для исследования характеристик планетарного редуктора; червячные редукторы различных конструкций и размеров; подшипники качения различных типов и размеров; детали машин, механизмов, энергооборудования; планшет с натуральными образцами – «Редуктор червячный»; планшет с натуральными образцами – «Редуктор цилиндрический»; планшет с натуральными образцами – «Ремни зубчатые»; планшет с натуральными образцами – «Ремни клиновые»; планшет с натуральными образцами – «Подшипники качения»; планшет с натуральными образцами – «Вариатор фрикционный, дисковый»; модель червяного редуктора – М10; модель цилиндрического редуктора – М1, компьютер (ноутбук) и др., лицензионное программное обеспечение

		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (доска аудиторная, проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором; модель «Влияние условий закрепл. сжат. стержня на форму упругой линии» М2, модель «Принцип Сен-Венана и концетрации напряжений» М-1, уст.» Испытание прямых гибких стержней на сжатие» М-4, уст. для изуч. произв. плоской системы сил М8, уст. для изуч. сист. плоских сходящихся сил М6, уст. для опр.центра тяжести плоских фигур М5, учебные плакаты) и др., лицензионное программное обеспечение
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория «ЭОО«Bosch»	25 посадочных мест, доска аудиторная (2 шт.), бак- водонагреватель LogaluxLT135/1, мембранный расширительный бак ГВС 12, бак-водонагреватель LogaluxSU160, мембранный расширительный бак ГВС 12/10,дымоход общий для G234- 38WS, G20 и G125-25 SE,котел LoganoG125-25 SE (дизельная горелка), мембранный расширительный бак 35/3, котел LoganoG215-78 WS (газовая горелка),котел LoganoG234-38 WS, G20, мембранный расширительный бак 35/3, котел настенный LogamaxU052-24, радиаторы VK-Profil 22/300/700 (7шт.), бак-водонагреватель LogaluxS120/5,котел настенный Term 8000S (2шт.), котел настенный LogamaxplusGB 162- 65 (2шт.),газовый проточный водонагреватель WTD27 AME (2шт), стендовая установка по измерению расхода жидкости и тепла, котел настенный Condens 7000W, котел настенный LogamaxplusGB 72-24K, котел настенный ZBR42-3, бивалентный бак Logalux200/5, стенд «Радиатор отопления Buderus», плакаты «Современные образцы отопительной техники» (13шт.), компьютер в комплекте с монитором (11шт.), проектор
4	Самостоятель-ная работа обучающихся	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультиме-дийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

		Помещение	Специализированная учебная мебель, компьютеры (3шт.) с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направле-нию подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;
- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу.

3. Структура и содержание дисциплины (заочное отделение)

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 15 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 2 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 85 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	15	15
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Практические занятия (Пр)	4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	85	85
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. 19-20).

2. В соответствии с Приказом Минобрнауки № 1456 от 26.11.2020 внесены следующие изменения:

переименованы компетенции и индикаторы к ним: из ОПК-2 в ОПК-3, из ОПК-3 в ОПК-4, из ОПК-4 в ОПК-5 (стр. 3-4, 6, 10-11)

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «____» _____ 20_г., протокол № _____

Зав. кафедрой_____ Г.Р. Мингалеева

Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института _____ «___»_____20____г., протокол № _____

Зам. директора по УМР_____ И.О. Фамилия

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ И.О. Фамилия

Подпись, дата

Приложение к рабочей программе дисциплины

КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института Теплоэнергетики
_____ Чичирова Н.Д.

«_28_»_____10_____2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине
Прикладная механика

Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль) 13.03.03 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

РЕЦЕНЗИЯ

на оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладная механика»
(наименование дисциплины, практики)

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и учебному плану.
код и наименование направления подготовки

Перечень формируемых компетенций: ОПК-4, которой должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки уровней сформированности компетенций.

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методический совет делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование направления подготовки

и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИТЭ 27.10.2020 г., протокол № 7/20

Председатель УМС _____ Чичирова Н.Д.

Рецензент Щинников П.А. ФГБОУ ВО «НГТУ», профессор, д.т.н. личная подпись
(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

М.П.

Дата 17.12.2020 г

Оценочные материалы по дисциплине «Прикладная механика» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тестирование с использованием компьютера; тестирование с использованием раздаточного материала на бумажном носителе; контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 4 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля

1. Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неуд-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено			зачтено
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3	менее 2	2-3	3-4	4-5
2	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3	менее 2	2-3	3-4	4-5
3	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3	менее 2	2-3	3-4	4-5
4	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3 ОПК-5.4	менее 5	6	6-8	8-9
5	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3 ОПК-5.4	менее 5	5-6	6-7	8-9
6	Изучение теоретического материала,	Тест	ОПК-5.3	менее 5	5-6	6-7	7-8

	выполнение домашнего задания						
7	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3	менее 2	2-3	3-4	4-5
8	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3 ОПК-5.4	менее 3	3-4	4-5	5-6
9	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Тест	ОПК-5.3 ОПК-5.4	менее 4	4-5	5-6	6-7
Всего баллов				**менее 30**	**31-39**	**40-50**	**51-60**

Промежуточная аттестация							
	Подготовка к экзамену	Тест, экзаменационные билеты	ОПК-5.3 ОПК-5.4	менее 25	25-29	30-34	35-40
Итого баллов				**менее 55**	**55-69**	**70-84**	**85-100**

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

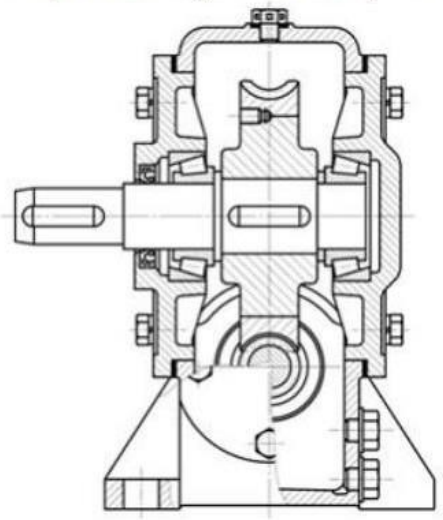
Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Тестирование с использованием раздаточного материала на бумажном листе (Тест-Лист)	Система заданий, позволяющая проверить и измерить уровень знаний и умений обучающегося при самостоятельной формулировке ответа	Комплект тестовых заданий

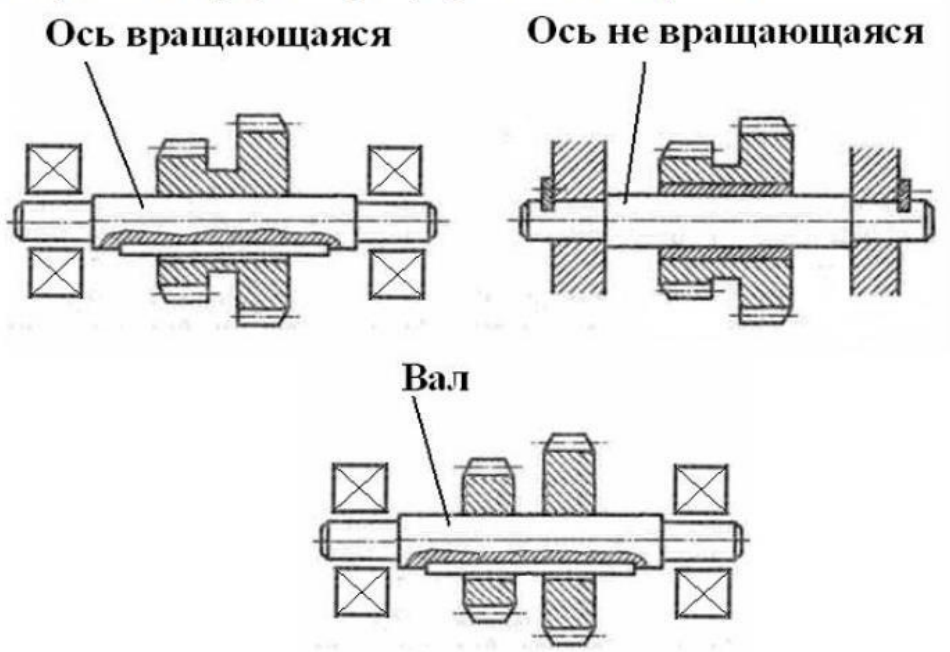
3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Разделу 1. Основы структурного анализа, кинематики и динамики механизмов
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина **«Прикладная механика»**, Раздел 3: **Теория механизмов и машин**, Тема 3.2: **Структурные группы звеньев. Структурный анализ и синтез механизмов.** Объём заданий 5 вопросов. Примеры тестовых заданий: Кривошипно-ползунный механизм широко используется в поршневых машинах (двигатели внутреннего сгорания, насосы и др.) и классифицируется как _____ механизм с _____ парами. Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* плоский, низшими; пространственный, высшими; плоский, высшими; пространственный, низшими
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 5.
Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Разделу 2 Требования к конструкциям узлов технологического оборудования
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина **«Прикладная механика»**, Раздел 1: **Основы проектирования** Тема 1.3: **Требования к деталям**; Тема 1.4: **Критерии работоспособности, влияющие на них факторы**. Суммарный объём заданий 5 вопросов. Примеры тестовых заданий: Свойство детали восстанавливать форму, размер и объем после снятия нагрузки называется … Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* упругостью; прочностью; энергоемкостью; пластичностью
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 5.

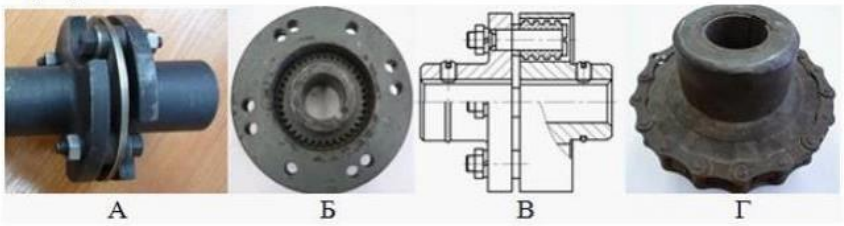
<table>
<tr><td>Наименование оценочного средства</td><td>Тестирование с использованием раздаточного материала на бумажном листе (Тест-Лист)
Раздел 3. Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей</td></tr>
<tr><td>Представление и содержание оценочных материалов</td><td>Оценочные материалы разработаны на кафедре ЭМС. Небольшие листочки для тестирования содержат вопросы, разбитые на пять подгрупп по типам ответов Листочки, содержат удобные для ответов на вопросы чистые поля, что также облегчает и ускоряет процесс проверки. В тесте содержится пять вопросов с разными типами заданий, требующие активного участия студента в формулировке ответа
Суммарный объём заданий 5 вопросов.

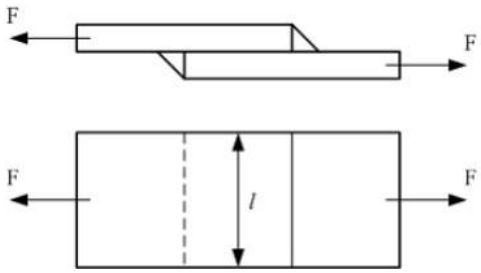
Примеры тестовых заданий:
<table><tr><td colspan="5">№ группы_____ Фамилия И.О._____ Дата_____</td></tr><tr><td>Дать определение понятию</td><td>Дать определение понятию</td><td>Записать формулу с расшифровкой входящих величин</td><td>Записать символьное обозначение, размерность</td><td>Составить формулу из следующих величин</td></tr><tr><td>Стандартизация</td><td>Действительный размер</td><td>Предельные отклонения отверстия</td><td>Единица допуска</td><td>ES; ei; N_{min}</td></tr><tr><td>ответ</td><td>ответ</td><td>ответ</td><td>ответ</td><td>ответ</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</td><td>При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии:
Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл.
Максимальное количество баллов за тест – 5.</td></tr>
</table>

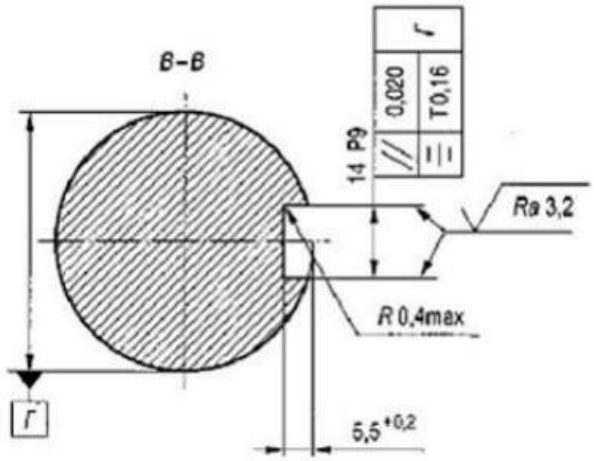
Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Разделу 4. Передаточные механизмы
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина «**Детали машин и основы конструирования**», Раздел 3: **Передачи и корпусные детали**: Тема 3.1: Механические передачи; Тема 3.2: Цилиндрические зубчатые передачи; Тема 3.3: Передачи червячные; Тема 3.5: Передачи ременные; Тема 3.8: Конические зубчатые передачи. Суммарный объём заданий 9 вопросов. Примеры тестовых заданий: В червячных передачах материал БрО10Ф1 рекомендуется использовать для …  Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* ○ венца червячного колеса ○ ступицы червячного колеса ○ червяка ○ изготовления червячного колеса целиком
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 9.

Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Разделу 5. Валы и оси
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина «**Детали машин и основы конструирования**», Раздел 4: **Валы, муфты и упругие элементы**: Тема 4.1: Валы и оси. Конструкции; Тема 4.2: Валы и оси. Расчеты на прочность и жесткость. Суммарный объём заданий 9 вопросов. Примеры тестовых заданий При одинаковых размерах, материалах и нагрузках напряженное состояние осей и вала, изображенных на рисунке, характеризуется тем, что напряжения …  Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* оси невращающейся больше, чем у вала вала меньше, чем у осей оси вращающейся больше, чем у вала вала больше, чем у осей
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 9.

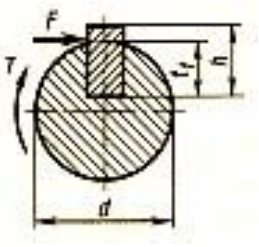
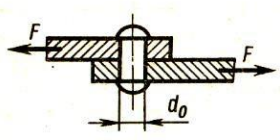
Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Разделу 6. Опоры валов и осей
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина «**Детали машин и основы конструирования**» Раздел 5: **Подшипники и уплотнения**: Тема 5.1: Подшипники скольжения; Тема 5.2: Подшипники качения; Тема 5.3: Конструкции подшипниковых узлов. Суммарный объём заданий 8 вопросов. Примеры тестовых заданий Изображенные на рисунке детали являются частями _____ и называются … Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* предохранительных муфт… прокладками клеммового соединения… полуклеммами подшипников скольжения… вкладышами подшипников качения… кольцами
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 8.

Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Разделу 7. Механические муфты
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина «**Детали машин и основы конструирования**» Раздел 4: **Валы, муфты и упругие элементы**: Тема 4.3: Муфты компенсирующие Суммарный объём заданий 5 вопросов. Примеры тестовых заданий На рисунках изображены компенсирующие муфты: А – пальцевая с металлическими дисками, Б – зубчатая, В – втулочно-пальцевая, Г – цепная. Свойством безлюфтовости обладает муфта, показанная на рисунке …  А Б В Г Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* Б А Г В
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 5.

Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Рзделу 8. Неразъёмные соединения
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина «**Детали машин и основы конструирования**» Раздел 2: **Соединения**: Тема 2.2: Соединения сварные; Тема 2.4: Соединения заклепочные; Тема 2.8: Соединения профильные и штифтовые. Суммарный объём заданий 5 вопросов. Примеры тестовых заданий На рисунке изображено сварное нахлесточное соединение угловыми швами. Расположенные таким образом по отношению к нагрузке F швы называются …  Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* стыковыми тавровыми лобовыми фланговыми
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 5.

Наименование оценочного средства	**Тестирование с использованием компьютера (Тест-Компьютер)** по Разделу 9. Разъёмные соединения
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина «**Детали машин и основы конструирования**» Раздел 2: **Соединения: Раздел** 2: Соединения: Тема 2.1: Резьбовые соединения; Тема 2.3: Соединения шпоночные и зубчатые (шлицевые) Суммарный объём заданий 7 вопросов. Примеры тестовых заданий Изображенный на фрагменте чертежа шпоночный паз предназначен для …  Варианты ответа *Укажите один вариант ответа* сегментной шпонки призматической шпонки круглой шпонки прямобочных шлицев
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 7.

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	**Экзамен**
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из теста на проверку теоретических знаний, и экзаменационных билетов с заданиями практического характера для проверки практических умений. Тест содержит 20 вопросов с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники. Оценочные материалы берутся из базы тестовых заданий НИИ мониторинга качества образования на сайте https://i-exam.ru// Для тестирования используется дисциплина «**Детали машин и основы конструирования**» Всего 30 экзаменационных билетов, содержащих по два практических задания. Примеры тестовых заданий аналогичные тем, что представлены в пункте 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся. Примеры экзаменационных билетов: Билет 1 1.Определить общий КПД редуктора, если мощность на ведущем валу P_1 =4 кВт, вращающий момент T_2 = 40 Н·м и частота вращения на ведомом валу n_2 = 80 об/мин. . 2. Определить напряжения смятия $\sigma_{см}$, у соединения призматической шпонкой с прямыми торцами, передающего вращающий момент T = 100 Н·м, если диаметр вала d = 20 мм, а длина шпонки l = 25 мм. Высота шпонки h = 6 мм, глубина паза на валу t_1=3,5 мм.  Билет 2 1.Определить вращающий момент T_2 на тихоходном валу редуктора, зная частоту его вращения n_2=240 об/мин, мощность на ведущем валу P_1 = 6 кВт и общий КПД редуктора равный 0,94 2. Из расчета заклепок на срез определить диаметр do поставленной заклепки, если известна нагрузка F = 120 кН, число заклепок z = 8 и допускаемое напряжение $[\tau_{ср}]$ =100 МПа. 

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл. **Максимальное количество баллов за тест – 20** При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии: *1. Правильность выполнения практического(их) задания(ий)* *2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины* *3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.* *4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы* *5. Логичность и последовательность ответа* *6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем* *От 16 до 20 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.* *От 11 до 15 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.* *От 6 до 10 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.* **Максимальное количество баллов за выполнение практических заданий – 20** **Максимальное количество баллов за экзамен - 40**