

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДЕТАЛИ МАШИН

Специалитет по специальности

20.05.01 Пожарная безопасность

направленность (профиль) «Пожарная безопасность государства»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся необходимых теоретических знаний и выработка практических навыков в области теоретических основ конструирования узлов и деталей механических систем для обеспечения их безаварийной эксплуатации.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК-5	Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, защиты и спасения человека, защиты окружающей среды
ПК-3	Способен моделировать и проектировать организационно-управленческие, технико-технологические системы и процессы, осуществлять их функционирование для решения задач пожарной безопасности, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования и автоматизированного управления

Задачи дисциплины:

- формирование навыков выбора типовых механизмов и основ конструирования элементов деталей машин пожарной техники;
- формирование навыков выбора методик инженерной оценки конструкции механизмов с точки зрения прочности, жесткости, устойчивости и надежности.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5.1. Знание основных стандартов оформления проектной, технической и распорядительной документации на различных стадиях жизненного цикла проекта	Обучающийся должен знать: - требования к оформлению конструкторской документации; - классификацию, конструкции, маркировки, особенности применения типовых стандартных элементов конструкций узлов и механизмов машин; Умеет:

	- оформить результат выполненной работы как законченный конструкторский документ, полностью соответствующий к требованиям технической документации; Владеть: - навыками работы с технической и справочной документацией; - навыками компьютерной обработки служебной документации, исследовательской информации и графики;
ОПК-5.2. Владеет навыками разработки нормативно-правовых актов в областях обеспечения пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, защиты и спасения человека, защиты окружающей среды, составления технической документации на различных этапах жизненного цикла проекта, с учетом требований стандартов	Обучающийся должен знать: - классификацию типовых деталей и узлов; - критерии обеспечения работоспособности деталей и виды отказов; Умеет: - выполнить проектный и проверочный расчет механических передач; - выполнить проектный и проверочный расчет валов и осей передачи; - выполнить компоновочную схему механизмов и машин; - выполнить подбор подшипника качения и проверку на статическую и усталостную прочность; - выбрать уплотнительный элемент проектируемого узла, обосновать принятое решение; - выполнить проектный и проверочный (тепловой) расчет системы смазки передачи; Владеть: - методами оценки выхода из строя деталей при эксплуатации;
ПК-3.1. Знание порядка проектирования на основе объёмно-планировочных решений объектов защиты в части организационно-управленческих, технико-технологических систем, средств автоматизированного проектирования и автоматизированного управления.	Обучающийся должен знать: - основные стадии проектирования механизмов; Умеет: - обосновать принятое решение используя результаты расчетов и конструкторские разработки; Владеть: - навыками применения САПР для проведения и проектных и прочностных расчетов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 20.05.01

«Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность государства»

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы - 72 часа.

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам и формам обучения

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	семестр
			3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72
Контактная работа, в том числе:		54	54
Аудиторные занятия		54	54
Лекции (Л)		14	14
Практические занятия (ПЗ)		40	40
Семинарские занятия (СЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СРС)		18	18
Зачет с оценкой		+	+

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по курсам	
			2	3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	36	36
Контактная работа, в том числе:		8	2	6
Аудиторные занятия		8	2	6
Лекции (Л)		2	2	
Практические занятия (ПЗ)		6		6
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС)		64	34	30
в том числе:				
Зачет с оценкой		+		+

4.2. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Введение. Предмет «Детали машин». Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей	8	2	2			4
2	Тема 2. Расчет и проектирование механических передач	20	6	10			4
3	Тема 3. Валы и оси	14	2	8			4
4	Тема 4. Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Муфты механических передач	18	2	12			4
5	Тема 5. Соединения деталей. Допуски и посадки.	12	2	8			2
	Зачет с оценкой					+	
	Итого по дисциплине	72	14	40			18

для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8
2 курс							
1	Тема 1. Введение. Предмет «Детали машин». Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей	36	2				34
	Итого	36	2				34
3 курс							
2	Тема 2. Расчет и проектирование механических передач	9		2			7
3	Тема 3. Валы и оси	7					7
4	Тема 4. Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Муфты механических передач	9					9
5	Тема 5. Соединения деталей. Допуски и посадки.	11		4			7
	Зачет с оценкой					+	
	Итого	36		6		+	30
	Всего по дисциплине	72	2	6			64

4.3 Содержание дисциплины для обучающихся:

очной формы обучения

Тема 1 Введение. Предмет «Детали машин». Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей.

Лекция. Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей: Введение. Предмет «Детали машин». Типовые детали и узлы, способы изготовления деталей. Требования к деталям, основные критерии работоспособности деталей машин, приборов и механизмов и виды их отказов.

Практическое занятие. Кинематический расчет привода. Техническое задание для выполнения контрольной работы: Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Техническое задание для выполнения контрольной работы. Определение кинематических параметров привода. Выбор электродвигателя по расчетным параметрам.

Самостоятельная работа. Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Кинематический расчет и выбор электродвигателя».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 2 Расчет и проектирование механических передач

Лекция. Зубчатые передачи: Классификация зубчатых передач. Основные элементы зубчатого зацепления. Геометрические и силовые параметры зубчатых передач.

Ременные передачи: Классификация ременных передач. Кинематические и геометрические параметры передач. Конструкции ремней и шкивов ременных передач.

Цепные передачи: Классификация и характеристики цепных передач. Кинематические и геометрические параметры передач. Материалы изготовления и конструкции цепей.

Практическое занятие. Расчет на прочность и конструирование цилиндрических и конических зубчатых передач: Выбор материала зубчатых колес. Расчет на прочность и конструирование цилиндрических зубчатых передач. Расчет на прочность и конструирование конических зубчатых передач.

Передачи Новикова, планетарные и волновые передачи: Передачи Новикова. Планетарные передачи. Волновые передачи.

Расчет ременных передач: Расчет на прочность и выбор параметров ременной передачи.

Расчет цепных передач: Расчет на прочность и выбор параметров цепной передачи.

Червячные передачи, передачи винт-гайка: Классификация червячных передач. Геометрия колеса и червяка. Виды разрушения и критерии работоспособности червячных передач. Передачи винт гайка. Критерии работоспособности передач винт-гайка

Самостоятельная работа. Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет на прочность и конструирование цилиндрических и конических зубчатых передач».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 3 Валы и оси

Лекция. Валы и оси: Классификация валов и осей. Конструкция валов и осей. Материалы для изготовления валов и осей.

Практическое занятие. Проектный расчет валов и осей: Компонировочная схема редуктора. Проектный расчет вала.

Проверочный расчет вала: Расчетные схемы нагружения валов. Проверочный расчет валов.

Самостоятельная работа. Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет валов и осей на прочность и жесткость».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 4 Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Муфты механических передач

Лекция. Подшипники качения и подшипники скольжения: Подшипники качения. Подшипники скольжения. Конструкции подшипниковых узлов.

Практическое занятие. Выбор и расчеты на прочность подшипников качения и скольжения: Подшипники качения. Выбор и расчет на прочность подшипников качения. Подшипники скольжения. Расчет и конструирование подшипниковых узлов. Уплотнительные устройства: Уплотнительные устройства. Корпусные элементы опор валов. Режимы работы. Смазочные материалы. Корпусные детали редукторов: Назначение корпусов редукторов и разновидности форм их конструкций. Конструктивное оформление литых корпусов основных типов редукторов. Расчет и проектирование корпуса редуктора: Компонировка конструкции механических передач. Конструирование корпуса редуктора. Выбор наружных уплотнений. Муфты механических передач: Назначение классификация муфт. Конструкция муфт. Расчёт муфт.

Самостоятельная работа: Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Выбор и расчеты на прочность подшипников качения».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 5 Соединения деталей. Допуски и посадки

Лекция. Допуски и посадки: Общие сведения о допусках и посадках. Правила образования полей допусков и посадок. Шероховатость поверхности. Требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации.

Практическое занятие. Разъемные соединения: Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Призматические и профильные соединения. Неразъемные соединения: Сварные соединения. Виды сварки. Классификация швов. Конструирование сварных соединений. Заклепочные соединения. Паяные, клеевые соединения.

Самостоятельная работа. Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет разъемного соединения».

Рекомендуемая литература

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

заочной формы обучения

Тема 1 Введение. Предмет «Детали машин». Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей.

Лекция. Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей: Введение. Предмет «Детали машин». Типовые детали и узлы, способы изготовления деталей. Требования к деталям, основные критерии работоспособности деталей машин, приборов и механизмов и виды их отказов.

Самостоятельная работа. Кинематический расчет привода. Техническое задание для выполнения контрольной работы: Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Техническое задание для выполнения контрольной работы. Определение кинематических параметров привода. Выбор электродвигателя по расчетным параметрам. Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Кинематический расчет и выбор электродвигателя».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 2 Расчет и проектирование механических передач

Практическое занятие. Расчет на прочность и конструирование цилиндрических и конических зубчатых передач: Выбор материала зубчатых колес. Расчет на прочность и конструирование цилиндрических зубчатых передач. Расчет на прочность и конструирование конических зубчатых передач.

Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет на прочность и конструирование цилиндрических и конических зубчатых передач».

Самостоятельная работа. Зубчатые передачи: Классификация зубчатых передач. Основные элементы зубчатого зацепления. Геометрические и силовые параметры зубчатых передач. Передачи Новикова, планетарные и волновые передачи: Передачи Новикова. Планетарные передачи. Волновые передачи. Ременные передачи: Классификация ременных передач. Кинематические и геометрические параметры передач. Конструкции ремней и шкивов ременных передач. Расчет ременных передач: Расчет на прочность и выбор параметров ременной передачи. Цепные передачи: Классификация и характеристики цепных передач. Кинематические и геометрические параметры передач. Материалы изготовления и конструкции цепей. Расчет цепных передач: Расчет на прочность и выбор параметров цепной передачи. Червячные передачи, передачи винт-гайка: Классификация червячных передач. Геометрия колеса и червяка. Виды разрушения и критерии работоспособности червячных передач. Передачи винт гайка. Критерии работоспособности передач винт-гайка.

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 3 Валы и оси

Самостоятельная работа. Валы и оси: Классификация валов и осей. Конструкция валов и осей. Материалы для изготовления валов и осей.

Проектный расчет валов и осей: Компонентная схема редуктора. Проектный расчет вала.

Проверочный расчет вала: Расчетные схемы нагружения валов. Проверочный расчет валов.

Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет валов и осей на прочность и жесткость».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 4 Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Муфты механических передач

Самостоятельная работа. Подшипники качения и подшипники скольжения: Подшипники качения. Подшипники скольжения. Конструкции подшипниковых узлов. Выбор и расчеты на прочность подшипников качения и

скольжения: Подшипники качения. Выбор и расчет на прочность подшипников качения. Подшипники скольжения. Расчет и конструирование подшипниковых узлов. Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Выбор и расчеты на прочность подшипников качения». Уплотнительные устройства: Уплотнительные устройства. Корпусные элементы опор валов. Режимы работы. Смазочные материалы. Корпусные детали редукторов: Назначение корпусов редукторов и разновидности форм их конструкций. Конструктивное оформление литых корпусов основных типов редукторов. Расчет и проектирование корпуса редуктора: Компонировка конструкции механических передач. Конструирование корпуса редуктора. Выбор наружных уплотнений. Муфты механических передач: Назначение классификация муфт. Конструкция муфт. Расчёт муфт.

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема 5 Соединения деталей. Допуски и посадки

Практическое занятие. Разъемные соединения: Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Призматические и профильные соединения. Неразъемные соединения: Сварные соединения. Виды сварки. Классификация швов. Конструирование сварных соединений. Заклепочные соединения. Паяные, клеевые соединения.

Самостоятельная работа. Разъемные соединения: Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Призматические и профильные соединения. Самостоятельное выполнение раздела контрольной работы по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет разъемного соединения». Неразъемные соединения: Сварные соединения. Виды сварки. Классификация швов. Конструирование сварных соединений. Заклепочные соединения. Паяные, клеевые соединения. Допуски и посадки: Общие сведения о допусках и посадках. Правила образования полей допусков и посадок. Шероховатость поверхности. Требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации.

Рекомендуемая литература

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются такие виды занятий: лекция и практические занятия.

Лекция

Лекция составляет основу теоретического обучения и должна давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники,

концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практические занятия

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков, закрепления пройденного материала по соответствующий теме дисциплины. Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточной аттестации.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса, тестирования - для очной формы обучения, выполнение разделов контрольной работы - для всех форм обучения.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета с оценкой.

6.1. Примерные оценочные материалы:

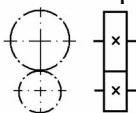
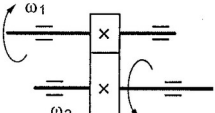
6.1.1. Текущего контроля

Устный опрос проводится в начале практического занятия. Продолжительность опроса до 10 минут. При проведении опроса используются вопросы, рассмотренные на предыдущем практическом занятии (лекции), в ходе опроса определяется степень усвоения пройденного материала. Опрос проводится таким образом, чтобы охватить максимальное количество обучающихся в установленный период времени. Оценка за ответы выставляется в соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2).

Тестирование проводится в письменном виде, в начале практического занятия. Продолжительность тестирования до 15 минут. При проведении опроса используются индивидуальные задания, состоящие из пяти вопросов с вариантами ответов. В задания включаются вопросы по наиболее сложным темам, а также вопросы содержащие графическую часть. В ходе тестирования определяется степень усвоения пройденного материала. Тестирование проводится со 100 % охватом обучающихся. Оценка за ответы выставляется в

соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2).

Типовые(примерные) задания для тестирования:

1.	Назовите основные критерии работоспособности детали.	1) Прочность 2) Жесткость 3) Долговечность 4) Теплостойкость 5) Виброустойчивость 6) Все перечисленные критерии
2.	Из чего состоит зубчатая передача?	1) Из винта и гайки 2) Из колеса и винта 3) Из шестерни и колеса 4) Из ремня и шкивов
3.	Передаточное число можно определить как:	1) $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ 2) $\frac{D_2}{D_1}$ и $\frac{\omega_2}{\omega_1}$ 3) $\frac{D_1}{D_2}$
4.	Какая передача изображена на рисунке? 	1) Зубчатая цилиндрическая передача 2) Ременная передача 3) Зубчатая коническая передача 4) Фрикционная цилиндрическая передача 5) Червячная передача
5.	Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если $N_1=8$ кВт; $\omega_1=40$ рад/с; $\eta=0,97$; $i=4$ 	1) 800 Н·м 2) 2200 Н·м 3) 776 Н·м 4) 1940 Н·м

Полный перечень заданий для тестирования смотри в приложении к программе дисциплины (диск CD-R прилагается).

Контрольная работа выполняется в ходе практических занятий и часов самоподготовки - для очной формы обучения и в ходе самостоятельной работы - для заочной формы обучения. Для выполнения контрольной работы используются индивидуальные задания, выполненные в виде карточек с исходными данными для проектирования и расчетов.

Процесс выполнения контрольной работа состоит из ряда последовательных этапов – расчетных и расчетно-графических работ, которые выполняются по мере усвоения материала тем дисциплины:

№ темы	Наименование раздела контрольной работы (расчетной (расчетно-графической) работы)
1	Кинематический расчет и выбор электродвигателя
2	Расчет на прочность и конструирование цилиндрических и конических зубчатых передач
2	Расчет на прочность и выбор параметров ременной передачи.

2	Расчет на прочность и выбор параметров цепной передачи
3	Расчет валов и осей на прочность и жесткость
4	Выбор и расчеты на прочность подшипников качения
4	Расчет и проектирование корпуса редуктора
5	Расчет разъемного соединения

Результаты выполнения контрольной работы оформляются как законченный конструкторский документ, состоящий из расчетной и графической части. Выполнение и оформление работы выполняется в соответствии с разработанными методическими рекомендациями.

Законченная работа представляется на проверку до проведения зачета.

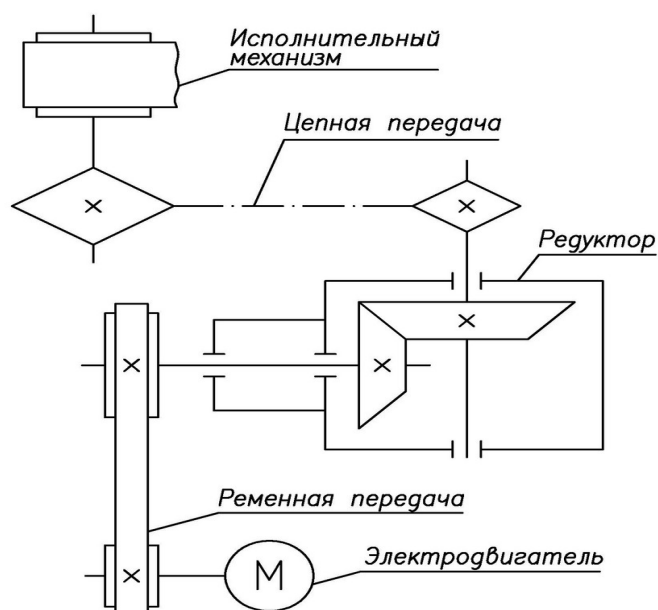
Выполнение контрольной работ проводится со 100 % охватом обучающихся. Оценка за выполнение контрольной работ выставляется в соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2). Отсутствие выполненной контрольной работы является основанием для отказа обучающемуся в допуске к промежуточной аттестации.

Типовые(примерные) задания для выполнения контрольной работы:

Условие задания.

1. Передача вращения от электродвигателя к редуктору посредством ременной передачи
2. Передача вращения от редуктора к валу исполнительного механизма посредством цепной передачи
3. Нагрузка на выходе привода:
 - а) Мощность на валу исполнительного механизма N _____ кВт.
 - б) Угловая скорость на валу исполнительного механизма ω _____ рад/с.

Кинематическая схема привода



4. Режим работы привода спокойный
5. Редуктор неревверсивный
6. Срок службы редуктора $T = 30000$ рабочих часов.

6.1.2. Промежуточной аттестации

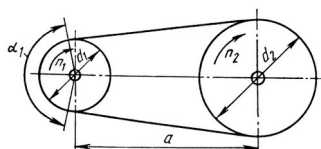
Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в устной форме, по заранее подготовленным билетам. В состав билета для зачета включается два теоретических вопроса по темам дисциплины и один практический вопрос, направленный на демонстрацию практических навыков.

Оценка за ответ на зачете выставляется в соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2).

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой:

- 1 Основы проектирования механизмов, стадии разработки проекта.
- 2 Основные требования, предъявляемые к деталям машин.
- 3 Основные критерии работоспособности деталей машин.
- 4 Способы соединения элементов конструкций, передающих крутящие моменты.
- ...
- 67 Расшифровать обозначение цепи «Цепь 3ПР-44,45-51720 ГОСТ 13568-75»
- 68 Расшифровать обозначение цепи «Цепь ПРД-44,45-51720 ГОСТ 13568-75»
- ...
- 97 Определить диаметр ведущего шкива, если диаметр большего шкива $d_2=210$ мм, частота вращения ведущего вала $n_1=945$ мин⁻¹, частота вращения ведомого вала $n_2=540$ мин⁻¹, скольжение в передаче не учитывать



- 98 Определите размер посадочного отверстия под вал подшипника с маркировкой: 0250
- 100 Определите серию подшипника с маркировкой: 0325
- 101 Определите диаметр вала для установки изделия – манжета 1-60x80 ГОСТ 8752-79
- 102 Определите диаметр отверстия по установке изделия – манжета 1-60x80 ГОСТ 8752-79
- ...

Полный перечень вопросов и задач для подготовки к зачету с оценкой смотри в приложении к программе дисциплины (диск CD-R прилагается).

6.2 Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Оценочные средства	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
--------------------	-----------------------	-----------------------------	------------------

зачет с оценкой	правильность и полнота ответа	- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; - продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; - точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, - продемонстрирована устойчивость умений и навыков; - ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; - продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; - продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; - допущены одна – две неточности. Обучающийся ответил правильно на все 3 вопроса. Показал при этом глубокие теоретические знания и умение их применять при решении задач	отлично
		- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; - в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. Обучающийся ответил правильно на все 3 вопроса, но при этом допустил незначительные неточности в формулировании	хорошо

	определений, принципов работ устройств или ошибки при решении задач (ошибки арифметических действий, оценки промежуточных результатов, неполноты сделанных выводов); Либо, обучающийся правильно ответил на 2 вопроса (смотри оценка «отлично») и допустил значительные погрешности при ответе на 3 вопрос.	
	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках терминов, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся ответил на все 3 вопроса, допустил при этом значительные неточности, не позволяющие понять сущность физических процессов и явлений, принципов работы, выводы при решении задач; Либо, обучающийся ответил на 2 вопроса, допуская при этом неточности знаний физических процессов и явлений, принципов работы, оценки полученных результатов по решениям задач. На 3 вопрос не ответил; Либо, обучающийся ответил на 1 вопрос, а на другие 2 вопроса ответил со значительными недостатками.	удовлетворительно
	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не	неудовлетворительно

		исправлены после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не ответил на все 3 вопроса; Либо, обучающийся отвечал на вопросы, не понимая сущности их содержания.	
--	--	---	--

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Windows 7 Professional – ПО-BE8-834 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Windows 8 Professional – ПО-842-573 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Office 2007 Standard – ПО-D86-664 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Office Standard 2010 – ПО-413-406 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Office Standard 2013 – ПО-3C0-218 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Adobe Acrobat Reader – ПО-F63-948 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- 7-Zip – ПО-F33-948 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Adobe Flash Player – ПО-765-845 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Apache OpenOffice – ПО-EB7-115 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Google Chrome – ПО-F2C-926 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- LibreOffice – ПО-CBV-979 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Альт Образование 8 – ПО-534-102 [Свободно распространяемое-1912] (отечественного производства).

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
- Библиографические базы данных ИНИОН РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>, доступ только после самостоятельной регистрации
- Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ
- Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);
- Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная:

1. П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов Детали машин. Курсовое проектирование. - М : Машиностроение, 2013. - 560 с.
<http://www.iprbookshop.ru/52116.html>
2. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов. - М : Машиностроение, 2006. - 656 с.
<http://www.iprbookshop.ru/5210.html>
3. Шейнблит А.Е. «Курсовое проектирование деталей машин», Калининград, Янтарн.сказ, 2005.

Дополнительная:

1. Леликов О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Леликов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2007. — 464 с. — 978-5-217-03390-4. <http://www.iprbookshop.ru/5147.html>
2. П.Ф.Дунаев, О.П.Леликов «Конструирование узлов и деталей машин», Москва: Издательский центр «Академия», 2003.
<http://www.iprbookshop.ru/5147.html>

Нормативные правовые акты

1. Единая система конструкторской документации.
2. Единая система допусков и посадок.

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор с экраном, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Авторы: кандидат технических наук, доцент Иванов К.С.,
кандидат технических наук Широухов А.В.