

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина Б1.О.13 Детали машин и основы конструирования
индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки/специальность 23.03.03 Эксплуатация транспорт-
но-технологических машин и комплексов
код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 23.03.03.32 Автомобили и автомобильное хозяй-
ство
код и наименование направленности (профиля)

1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения с результатами обеспечения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</i>			
3	ОПК-1.2. Демонстрирует знание общих методов анализа и синтеза различных схем механизмов, расчета законов механического движения и механического взаимодействия материальных объектов, методами расчета и конструирования деталей машин и соединений	<p><u>Знает</u> основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий машиностроения,</p> <p><u>Умеет</u> пользоваться нормативными актами и специальной литературой, применять компьютерные технологии при проведении расчетов по критериям работоспособности деталей машин</p> <p><u>Владеет</u> навыками проектирования и конструирования деталей машин, узлов механизмов, методиками проектных и проверочных расчетов</p>	Защита курсового проекта, вопросы к экзамену
	ОПК-1.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	<p><u>Знает</u> основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций,</p>	Защита курсового проекта, вопросы к экзамену

		<p>методы проектных и проверочных расчетов изделий машиностроения,</p> <p><i>Умеет</i> пользоваться нормативными актами и специальной литературой, применять компьютерные технологии при проведении расчетов по критериям работоспособности деталей машин</p> <p><i>Владеет</i> навыками проектирования и конструирования деталей машин, узлов механизмов, методиками проектных и проверочных расчетов</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия и термины в деталях машин (машина, механизм, нагрузка и т.д.).
2. Требования, предъявляемые к деталям машин и машинам.
3. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин.
4. Трение и износ в машинах. Основные виды изнашивания.
5. Выбор материалов для деталей машин. Методы упрочнения.
6. Классификация соединений.
7. Сварные соединения. Основные типы соединений. Достоинства и недостатки сварных соединений. Область применения.
8. Расчет сварных швов на прочность.
9. Клеевые соединения. Достоинства, недостатки и область применения.
10. Паяные соединения. Достоинства, недостатки и область применения.
11. Заклепочные соединения. Расчет заклепочных швов.
12. Резьбовые соединения. Основные геометрические параметры резьбы, виды резьб. Область применения.
13. Расчет резьбовых соединений на прочность.
14. Шпоночные соединения. Классификация. Область применения.
15. Расчет шпоночных соединений.

16. Шлицевые соединения. Классификация. Расчет шлицевых соединений.
17. Передачи. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.
18. Зубчатые передачи. Классификация. Материалы и методы упрочнений.
19. Расчет на контактную прочность зубчатых цилиндрических передач.
20. Расчет на изгиб зубчатых цилиндрических передач.
21. Конические зубчатые передачи. Расчеты на прочность.
22. Червячные передачи. Классификация и область применения.
23. Методика расчета червячных передач на контактную и изгибную прочность.
24. Тепловой расчет червячных передач
25. Ременные передачи. Основные характеристики. Классификация и область применения.
26. Расчет ременных передач.
27. Цепные передачи. Классификация и основные характеристики.
28. Расчет цепных передач.
29. Валы и оси. Их назначение и конструкции. Материалы для их изготовления.
30. Критерии расчета валов и осей. Расчет валов на прочность.
31. Подшипники скольжения. Общие сведения.
32. Подшипники качения. Классификация и область применения.
33. Расчет подшипников качения.
34. Виды смазывания зубчатых и червячных передач. Смазочные материалы. Назначение смазки.
35. Редукторы. Классификация Назначение редукторов.
36. Муфты. Классификация и расчет.
37. Допуски и посадки. Виды посадок.
38. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости.
39. Размерные цепи. Замыкающее звено. Расчет размерных цепей.
40. Шероховатость поверхностей. Виды шероховатости. Обозначения на чертеже.

Комплект заданий для курсового проектирования

Тема: «Расчет и конструирование редуктора».

наименование темы курсового проекта

Общее задание на выполнение курсового проекта

Заданы кинематические и силовые характеристики привода.

Обязательные разделы расчетно-пояснительной записки:

Введение

1. Выбор электродвигателя. Кинематический расчет привода.
2. Определение вращающих моментов и угловых скоростей.
3. Выбор материала зубчатых колес и определение допускаемых напряжений закрытой передачи.
4. Проектный расчет передачи.
5. Проверочный расчет передачи.
6. Определение геометрических параметров валов.
7. Определение нагрузок на валах.
8. Проектный расчет валов.
9. Проверочный расчет валов.
10. Проверочный расчет подшипников.
11. Проверочный расчет шпонок.
12. Выбор типа муфты.
13. Выбор способа смазывания.
14. Спецификация.
15. Список используемой литературы.

Графическая часть:

Графическая часть должна быть выполнена в объеме двух листов формата А1:
 Лист 1 (А1) – сборочный чертеж редуктора.
 Лист 2 (А1) – рабочие чертежи 4х деталей, входящих в редуктор.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта:

Раздел **«Введение»** курсового проекта пишется после того, как все остальные пункты по проектированию привода, в том числе и «Заключение», выполнены.

Во введении необходимо привести краткую характеристику, особенности разрабатываемой схемы привода.

Должны быть указаны цель выполнения курсового проекта и задачи для ее достижения, состав курсового проекта.

Объем раздела «Введение» не должен превышать 2-х страниц.

Критерии оценивания

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале
84–100	5 (отлично)
67–83	4 (хорошо)
50–66	3 (удовлетворительно)
0–49	2 (неудовлетворительно)

Распределение баллов при защите курсового проекта (100 баллов): 70 баллов (содержание) +10 баллов (оформление) +20 баллов (защита).

84-100 баллов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование выполнено самостоятельно. 2. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. 3. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. 4. Оформление отвечает требованиям написания курсового проекта. 5. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.
67-83	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование выполнено самостоятельно. 2. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. 3. Материал не всегда излагается логично, последовательно. 4. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. 5. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.

50-66	<p>1. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.</p> <p>3. Материал не всегда излагается логично, последовательно.</p> <p>4. Имеются недочеты в оформлении курсового проекта.</p> <p>5. Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы.</p>
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Критерии оценивания ответов на экзамене

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении практическом использовании усвоенных знаний при ответе на все вопросы.

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний при ответе на два из трех вопросов.

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний при ответе на один вопрос.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Для подготовки к экзамену и для выполнения курсового проекта необходима следующая литература:

1. Детали машин и основы конструирования. :учебник для бакалавров .: допущено МО РФ / ред. Г.И.Рощин, С.А.Самойлов.- М.: Юрайт, 2013.- 415 с.
2. Гуревич, Ю. Е. Детали машин и основы конструирования. Детали передач. Соединения деталей машин : учебник / Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе ; ред. Ю. Е. Гуревич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 260 с.
3. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин: учеб. пособие для бакалавров; допущено УМО АМ / Ю. Б. Михайлов. - М.: Юрайт, 2012. - 414 с. - (Серия: Бакалавр)
4. Валы и оси. Подшипники. Муфты приводов с задачами и примерами расчетов: учебное пособие / П. Н. Учаев [и др.]; ред. П. Н. Учаев. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 120 с.
5. Храмовский, Ю. В. Детали машин и основы конструирования: метод. указания к курсовому проектированию / Ю. В. Храмовский, А. В. Добрынина; Сиб. федер. ун-т; ХТИ

- филиал СФУ. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014. - 14 с.

6. Храмовский, Ю. В. Детали машин и основы конструирования : метод. указания к курсовому проектированию / Ю. В. Храмовский. - Абакан: РИС ХТИ - филиала СФУ, 2011. - 20 с.

7. Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике : учебное пособие; допущено МО и науки РФ / П. Н. Учаев [и др.]; под общ. ред. проф. П. Н. Учаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 228 с.

Разработчик



М.М. Сагалакова