

## Приложение к рабочей программе дисциплины Детали машин

Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Направленность (профиль) – Инжиниринг технологических процессов и оборудования  
Учебный план 2021 года разработки.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

#### 2. Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

##### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

#### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)				Промежуточная аттестация
	Контроль ведения конспекта лекций	Защита отчетов по лабораторным работам	Выполнение практических заданий	Защита курсового проекта	
Тема 1. Механические передачи	+	+	+	—	зачет
Тема 2. Элементы и узлы приводов	+	—	+	—	
Тема 3. Проектирование привода механизм	—	—	+	+	экзамен
Тема 4. Элементы и узлы механических передач	+	—	+	—	

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Формула для определения площади круга	а) $\pi \cdot R^2$ б) $\frac{\pi \cdot R^2}{4}$ в) $\pi \cdot a \cdot b$
2. Коэффициент полезного действия...	это .....
3. Что из перечисленного относится к термообработке металлов и сплавов	а) цементация б) закалка в) отжиг г) обработка ТВЧ
4. От каких параметров зависит величина момента силы	а) от времени действия момента б) от величины силы в) масс тела г) от величины плеча действия силы
5. В каких единицах измеряется мощность	а) ватт б) джоуль в) люмен г) кг
6. Как определить величину гипотенузы прямоугольного треугольника?	а) $c = \sqrt{a^2 - b^2}$ б) $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ в) $c = \sqrt{a^3 - b^3}$ г) $c = \sqrt{a^3 + b^3}$
7. Что такое твердость материала?	Твердость материала – это свойство.....
8. Как определить синус угла в прямоугольном треугольнике?	а) произведение прилежащего катета и противолежащего б) отношение прилежащего катета к противолежащему в) отношение прилежащего катета к гипотенузе г) отношение противолежащего катета к гипотенузе
9. Что относится к сортаментному материалу	а) отливка б) пруток в) кованые заготовки г) штампованные заготовки

### Контроль ведения конспекта лекций

#### Критерии оценивания

Контроль ведения конспекта лекций проводится в начале каждого следующего лекционного задания или на консультации. Оценивание осуществляется по двухбалльной системе: «не зачтено», «зачтено». В процентном соотношении оценки выставляются в следующих диапазонах:

«не зачтено» – менее 70%

«зачтено» – 71-100%

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- полнота собственноручно написанного лекционного материала	до 40

- качественное оформление текстового материала лекции	до 30
- качественное оформление графического материала лекции	до 30

## Выполнение практических заданий

### Критерии оценивание

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- качественное оформление практического задания	до 30
- точность и правильность выполнения практического задания	до 40

Защита практических заданий не проводится.

В процентном соотношении оценки (по четырёхбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

- «неудовлетворительно» («не зачтено») – менее 70%
- «удовлетворительно» («зачтено») – 71-80%
- «хорошо» («зачтено») – 81-90%
- «отлично» («зачтено») – 91-100%

## Защита отчетов по лабораторным работам

### Критерии оценивание

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 20
- Получение корректных результатов работы	до 20
- качественное оформление работы	до 5
- корректные ответы на вопросы по сути работы (защита лабораторной работы)	до 25

**Оценка «зачтено» выставляется, если набрано более 75%.**

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам

### Лабораторная работа №1. Изучение конструкции двухступенчатого цилиндрического редуктора

1. Цель работы
2. Типы зубчатых редукторов
3. Конструкция редуктора цилиндрического двухступенчатого
4. Что называется редуктором
5. Порядок разборки редуктора
6. Что называется передаточным числом?
7. Определение передаточного числа редуктора
8. Что такое нормальный модуль зацепления?
9. Преимущества косозубого зацепления по сравнению с прямозубым
10. Усилия в косозубом зацеплении и их определение
11. Определение коэффициентов ширины колес

12. Определение диаметров делительной окружности
13. Определение диаметра окружности вершин зубьев

### **Лабораторная работа №2. Исследование работы электромеханического привода с цилиндрическим зубчатым редуктором**

1. Конструкция лабораторной установки. Названия узлов и деталей
2. Какие преимущества и недостатки имеют косозубые цилиндрические зубчатые передачи по сравнению с прямозубыми?
3. Какие силы действуют в косозубом зацеплении?
4. Где происходят потери механической энергии в испытываемом приводе?
5. Как аналитически определить КПД механической передачи?
6. Как определяется КПД привода?
7. Как определяется КПД механической передачи?
8. Как определяется КПД электродвигателя?

### **Лабораторная работа №3. Изучение конструкции одноступенчатого червячного редуктора**

1. Цель работы
2. Что называется червячным механизмом?
3. Преимущества червячной передачи
4. Недостатки червячной передачи
5. Конструкция червячного редуктора
6. Как определяется модуль зацепления?
7. Определение диаметра делительной окружности червячного колеса
8. Как определяется делительный диаметр червяка?
9. Как определяется коэффициент диаметра червяка?
10. Как определяется угол подъема винтовой линии?
11. Определение передаточного числа редуктора
12. Определение межцентрового расстояния червячной передачи

### **Лабораторная работа №4. Исследование работы электромеханического привода с червячным редуктором**

1. Цель работы
2. Коэффициент полезного действия электромеханического привода?
3. Коэффициент полезного действия червячного редуктора?
4. Описание конструкции и работы лабораторной установки

### **Лабораторная работа №5. Определение коэффициента полезного действия передачи винт-гайка**

1. Какими основными параметрами характеризуется резьба?
2. В чем различие резьб винтовых механизмов от крепежных резьб?
3. Каково условие самоторможения резьбы?
4. От чего зависит КПД передачи винт-гайка?
5. Что называется КПД?
6. Чему равен КПД?
7. Конструкция лабораторной установки
8. Как определяется момент движущих сил в винте при подъеме гайки?
9. Назначение передачи винт-гайка

### **Лабораторная работа №6. Изучение конструкции валов**

1. Назначение валов.
2. Классификация валов.
3. По какому критерию проводится проектный расчет валов?

4. По какому критерию выполняют проверочный расчет валов?

### **Лабораторная работа №6. Изучение конструкции подшипников качения**

1. Назначение подшипников.
2. Классификация подшипников.
3. Методика проектного и проверочного расчета подшипников?
4. В чем цель проектного расчета? В чем проверочного расчета?
5. Как сделать заключение о годности вала?
6. Как сделать заключение о годности подшипников?

### **2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля**

#### **Вид промежуточной аттестации: Зачет**

Зачет проводится в первом семестре изучения дисциплины.  
Оценивание осуществляется по двухбальной системе.

#### **Критерии оценивания**

Промежуточная аттестация считается пройденной (получена оценка «зачтено») если все виды текущей аттестации (контроль ведения конспекта лекций, защита отчетов по лабораторным работам, выполнение практических заданий) выполнены на оценку «зачтено».

#### **Вид промежуточной аттестации: экзамен**

Экзамен проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 2 вопроса теоретической части дисциплины и решение 1 задачи по вопросу расчета механической передачи.

Вопросы, выносимые на экзамен:

1. Что называют механизмом, машиной, деталью, узлом?
2. Механические передачи. Функции механических передач. Классификация
3. Фрикционные передачи: достоинства и недостатки, назначение
4. Материалы для изготовления рабочих поверхностей фрикционных катков
5. Достоинства и недостатки зубчатых передач
6. Материалы для изготовления зубчатых колес
7. Виды разрушения зубьев колес
8. Силы в зацеплении прямозубых/косозубых цилиндрических колес
9. Силы в зацеплении прямозубых/косозубых конических колес
10. Планетарные передачи: область применения, достоинства и недостатки
11. Волновые передачи: область применения, достоинства и недостатки
12. Достоинства и недостатки червячной передачи
13. Материалы для изготовления червяков и червячных колес
14. Силы в зацеплении червячной пары
15. Способы искусственного охлаждения червячной передачи
16. Достоинства и недостатки ременной передачи
17. Материалы для изготовления ремней
18. Достоинства и недостатки цепной передачи
19. Материалы для изготовления звездочек и приводных цепей
20. Ось и вал: общие сведения, классификация, виды
21. Опоры валов
22. Достоинства и недостатки подшипников скольжения
23. Достоинства и недостатки подшипников качения

24. Редуктор: общие сведения, классификация
25. Конструктивные элементы валов
26. Шпоночное соединение: общие сведения, область применения, особенности расчета
27. Шлицевые соединения: общие сведения, область применения, особенности расчета
28. Муфты: общие сведения, классификация, особенности расчета и подбора
29. Заклепочные соединения: общие сведения, достоинства и недостатки
30. Сварные соединения: общие сведения, достоинства и недостатки
31. Резьбовые соединения: общие сведения, достоинства и недостатки

Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

### **Критерии оценивания**

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, студент четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно практическое задание.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; студент ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос экзаменационного билета или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, неправильно или с грубыми ошибками практическое задание.

### **Вид промежуточной аттестации: защита курсового проекта.**

Тема курсового проекта: Расчет механических передач (привода).

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

**Критерии оценки курсового проекта.** Анализ результатов курсового проектирования проводится по следующим критериям:

#### **Содержание курсового проекта:**

- наличие всех, предусмотренных заданием, теоретических расчетных разделов;
- правильно выполненные расчеты;
- правильно выбранная методика расчетов.

#### **Оформление пояснительной записки курсового проектирования:**

- отсутствие грамматических и стилистических ошибок;
- аккуратная сборка (брошюрование) пояснительной записки;
- оформление титульного листа, содержания работы, библиографического списка и приложений в соответствии с требованиями Положения о порядке оформления студенческих работ;
- правильно оформленные ссылки (сноски) при их наличии;
- своевременность представления руководителю.

#### **Оформление графической части:**

- соответствие оформления чертежей требованиям стандартов ЕСКД;
- соответствие надписей (технические требования, таблицы...) на чертежах требованиям ГОСТ 2.316-68;

- соответствие оформления основной надписи требованиям ГОСТ 2.104-68.

#### **Публичная защита курсового проекта:**

- содержательность выступления;
- правильные ответы на вопросы по теме курсовой работы.

#### **Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, последовательно, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы; графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований ЕСКД; защита курсовой работы проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы; ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и четкие.

Оценка «хорошо» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания; графическая часть выполнена с незначительными отступлениями от стандартов; при защите курсовой работы доклад студента краток, строен, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии; ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованы, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками; графическая часть выполнена с отклонениями от требований ЕСКД; доклад студента сбивчив, непоследователен; на 30-40 % вопросов даны неправильные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, без учета требований стандартов по составлению текстовых документов; доклад студента непоследователен, сбивчив, без выделения ключевых моментов; нет ответов на 50 % и более поставленных вопросов.