

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.Б.12.03 Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

**Профиль подготовки (специализация) Безопасность жизнедеятельности в техно-
сфере**

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ОК-8 способностью работать самостоятельно

Знать:

Этап 1: принцип составления уравнений;

Этап 2: основные законы механики.

Уметь:

Этап 1: пользоваться технической литературой;

Этап 2: читать технические чертежи.

Владеть:

Этап 1: составлять расчётные схемы;

Этап 2: решать инженерные задачи на основе расчётных схем.

ПК-1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива

Знать:

Этап 1: принцип работы механизмов;

Этап 2: структурный анализ механизмов.

Уметь:

Этап 1: самостоятельно проектировать технические средства;

Этап 2: проектировать с использованием деталей машин общего назначения.

Владеть:

Этап 1: проектирования технических средств и технологических процессов производства и автоматизации сельскохозяйственных объектов;

Этап 2: проектирования с помощью компьютерных программ.

ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

Знать:

Этап 1: этапы проектирования элементов технологического оборудования;

Этап 2: подходы проектирования техники и технологии.

Уметь:

Этап 1: подбирать материал при проектировании новой техники;

Этап 2: выполнять проектный расчёт.

Владеть:

Этап 1: изобретательства при проектировании элементов технологического оборудования;

Этап 2: создания проектов новой техники и технологии.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-8 способностью работать самостоятельно	<i>способность работать самостоятельно</i>	Знать: принцип составления уравнений. Уметь:	индивидуальный устный опрос, контрольная работа

		пользоваться технической литературой. Владеть: составлять расчётные схемы.	
ПК-1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	<i>способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива</i>	Знать: принцип работы механизмов. Уметь: самостоятельно проектировать технические средства. Владеть: проектирования технических средств и технологических процессов производства и автоматизации сельскохозяйственных объектов.	индивидуальный устный опрос, контрольная работа
ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	<i>способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности</i>	Знать: этапы проектирования элементов технологического оборудования. Уметь: подбирать материал при проектировании новой техники. Владеть: изобретательства при проектировании элементов технологического оборудования.	индивидуальный устный опрос, контрольная работа

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-8 способностью работать самостоятельно	<i>способность работать самостоятельно</i>	Знать: основные законы механики. Уметь: читать технические чертежи. Владеть: решать инженерные задачи на основе расчётных схем.	индивидуальный устный опрос, контрольная работа

ПК-1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	<i>способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива</i>	Знать: структурный анализ механизмов. Уметь: проектировать с использованием деталей машин общего назначения. Владеть: проектирования с помощью компьютерных программ.	индивидуальный устный опрос, контрольная работа
ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	<i>способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности</i>	Знать: подходы проектирования техники и технологии. Уметь: выполнять проектный расчёт. Владеть: создания проектов новой техники и технологии.	индивидуальный устный опрос, контрольная работа

3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при	неудовлетворительно (незачтено)

	дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо	отлично		
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 6.1 - ОК-8 способностью работать самостоятельно. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: принцип составления уравнений	1. Требования предъявляемые к конструкции машин. 2. Вывод формулы для определения полной силы действующей на зуб в косозубой зубчатой передаче.
Уметь: пользоваться технической литературой	3. Расчёт прямозубых цилиндрических передач на изгиб зуба. 4. Расчёт прямозубых цилиндрических передач на контактную прочность.
Навыки: составлять расчётные схемы	5. Геометрия прямозубых зубчатых колёс. 6. Геометрия косозубых зубчатых колёс.

Таблица 6.2 - ПК-1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта дея-	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
---	--

тельности	
Знать: принцип работы механизмов	1. Классификация механических передач. 2. Силы, действующие в червячной передаче.
Уметь: самостоятельно проектировать технические средства	3. Требования сборки планетарных передач. 4. Напряжения в ремне.
Навыки: проектирования технических средств и технологических процессов производства и автоматизации сельскохозяйственных объектов	5. Расчёт валов и осей на прочность. 6. Расчёт конических передач на изгиб зуба.

Таблица 6.3 - ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: этапы проектирования техники и технологии	1. Классификация цепей их устройство и характеристика. 2. Расчёт цепных передач по удельному давлению.
Уметь: подбирать материал при проектировании новой техники	3. Общие сведения о ремённых передачах. 4. Вывод формулы межосевого расстояния в цепной передаче.
Навыки: изобретательства при проектировании техники и технологии	5. Конструкции осей и валов. 6. Разновидности цепных передач. Принцип работы.

Таблица 7.1 - ОК-8 способностью работать самостоятельно. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные законы механики	1. Критерии работоспособности цепной передачи. 2. Область применения, методы расчета и проектирования шлицевых соединений.
Уметь: читать технические чертежи	3. Область применения, методы расчета и проектирования заклепочных соединений. 4. Методы расчета аварийных соединений.
Навыки: решать инженерные задачи на основе расчётных схем	5. Материалы болтов, винтов и шпилек и определение допускаемых напряжений при действии статических нагрузок. 6. Общие положения расчёта на прочность предварительно затянутого болта, дополнительно нагруженного внешней силой.

Таблица 7.2 - ПК-1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: структурный анализ механизмов	1. Конструкции подшипников качения. 2. Классификация муфт.
Уметь: проектировать с использованием деталей машин общего назначения	3. Определение допускаемых напряжений при расчетах резьбовых соединений. 4. Расчетная нагрузка при подборе муфт.
Навыки: проектирования с помощью компьютерных программ	5. Инженерные методы расчёта деталей машин с помощью программ. 6. Стадии проектирования деталей машин.

Таблица 7.3 - ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: подходы проектирования техники и технологии	1. Общие положения расчёта на прочность эксцентрично нагруженного болта. 2. Общие положения расчёта на прочность болтового соединения, нагруженного силой в плоскости стыка при установки болтов без зазора.
Уметь: выполнять проектный расчёт	3. Условие самоторможения в резьбе. 4. Дать понятия крутящего момента в резьбе и момента трения на торце гайки или головки винта при их закручивании.
Навыки: создания проектов новой техники и технологии	5. Виды и режимы смазки подшипников. 6. Статические подшипники скольжения

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 8 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие	Знание теоретического	Проверка конспектов лекций, тести-

(посещение лекций)	материала по пройденным темам	рование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

Таблица 9 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- 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, сформированность и устойчивость компетенций, 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 при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- 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, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

– продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

–допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель)
- групповое (проводит группа экспертов);
- ориентировано на оценку знаний
- ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;
- адекватность применяемых знаний ситуации;
- Рациональность используемых подходов;
- степень проявления необходимых качеств;
- Умение поддерживать и активизировать беседу;
- проявленное отношение к определенным

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае

внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);
- достаточность пояснений.

Реферат–продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (7 –10);
- владение материалом

Эссе-средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это – самостоятельное сочинение-размышление студента над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей наук и, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Критерии оценки:

- наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);
- наличие четко определенной личной позиции по теме эссе;
- адекватность аргументов при обосновании личной позиции
- стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.)
- эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.).

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, ко-

гнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

–реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1) оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

–умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,

–самостоятельность,

–активность интеллектуальной деятельности,

–творческий подход к выполнению поставленных задач,

–умение работать с информацией,

–умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

–конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме;

–обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

–глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

–соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

–наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

–практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

–соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

–уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

–аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

–культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;
- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме).

2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, расчетно-графических работ, индивидуальных домашних заданий, курсовых работ и проектов, темы эссе, докладов, рефератов).

3. Комплект билетов (предусматриваются для дисциплин формой промежуточной аттестации которых является экзамен.)

1. Тестовые задания

1. Передаточное число цилиндрической зубчатой передачи.

а) $u = \frac{Z_1}{Z_2}$;

б) $u = \frac{Z_2}{Z_1}$;

в) $u = \frac{d_1}{d_2}$;

г) $u = \frac{\omega_2}{\omega_1}$;

д) $u = \frac{n_2}{n_1}$.

2. Передаточное число конической передачи.

а) $u = \text{ctg } \delta_1$;

б) $u = \text{ctg } \delta_2$;

в) $u = \text{tg } \delta_1$;

г) $u = \frac{Z_1}{Z_2}$;

д) $u = \frac{\omega_2}{\omega_1}$.

3. Делительный диаметр шестерни прямозубой цилиндрической передачи.

а) $d_1 = P \cdot z_1$;

б) $d_1 = \pi \cdot z_1$;

в) $d_1 = m \cdot z_1$;

г) $d_1 = m_t \cdot z_1$;

д) $d_1 = m_n \cdot z_1$;

4. Делительный диаметр косозубого цилиндрического колеса.

а) $d_2 = m \cdot z_2$;

б) $d_2 = m_t \cdot z_2$;

в) $d_2 = m_n \cdot z_2$;

г) $d_2 = P_t \cdot z_2$;

д) $d_2 = P_n \cdot z_2$;

5. Средний делительный диаметр конической шестерни.

а) $d_1 = m \cdot z_1$;

б) $d_1 = m_e \cdot z_1$;

в) $d_1 = m_t \cdot z_1$;

г) $d_1 = \frac{m_e}{\cos \beta} \cdot z_1$;

д) $d_1 = \frac{m}{\cos \delta_1} \cdot z_1$;

е) $d_1 = P \cdot z_1$.

6. Диаметр вершин шестерни прямозубой цилиндрической передачи.

а) $d_{a1} = d_1 + 2m$;

б) $d_{a1} = m_t \cdot z_1 + 2m$;

в) $d_{a1} = d_1 + 2m_n$;

г) $d_{a1} = d_1 + 2m_t$;

д) $d_{a1} = \frac{m}{\cos \beta} \cdot z_1 + 2m_n$

7. Диаметр вершин шестерни косозубой цилиндрической передачи.

а) $d_{a1} = d_1 + 2m_t$;

б) $d_{a1} = d_1 + 2m_n$;

в) $d_{a1} = d_1 + 2P$;

г) $d_{a1} = d_1 + 2m$;

д) $d_{a1} = \frac{m}{\cos \beta} \cdot z_1 + m_n$.

8. Межосевое расстояние прямозубой цилиндрической передачи внешнего зацепления, выполненной без смещения.

а) $a_w = \frac{m_t}{2} (z_1 + z_2)$;

б) $a_w = \frac{m_n}{2 \cdot \cos \beta} (z_1 + z_2)$;

в) $a_w = P(z_1 + z_2)$;

г) $a_w = \frac{m}{2} (z_1 + z_2)$;

д) $a_w = \frac{(d_2 - d_1)}{2}$.

9. Межосевое расстояние косозубой цилиндрической передачи.

а) $a_w = \frac{m_t}{\cos \beta} (z_1 + z_2)$;

б) $a_w = \frac{m_n}{2 \cdot \cos \beta} (z_1 + z_2)$;

в) $a_w = m \cdot (z_1 + z_2)$;

г) $a_w = P \cdot (z_1 + z_2)$;

д) $a_w = \frac{m}{\cos \beta} (z_1 + z_2)$.

е) $a_w = \frac{m}{2} (z_1 + z_2 + 2x)$.

10. Внешнее конусное расстояние конической передачи.

а) $R_e = \frac{m_e}{2} \sqrt{Z_1^2 + Z_2^2}$;

б) $R_e = \frac{m_e}{2} d_1^2 + d_2^2$;

в) $R_e = \frac{m}{2} (d_1^2 + d_2^2)$;

г) $R_e = \sqrt{(d_1^2 + d_2^2)}$;

д) $R_e = \sqrt{z_1^2 + z_2^2}$.

11. Диаметр колеса, эквивалентного косозубому цилиндрическому колесу.

а) $d_{v_2} = \frac{d_2}{\cos \beta}$;

б) $d_{v_2} = \frac{d_2}{\sin \beta}$;

в) $d_{v_2} = \frac{d_2}{\cos^2 \beta}$;

г) $d_{v_2} = \frac{d_2}{m}$;

д) $d_{v_2} = \frac{d_2}{z_1}$.

12. Число зубьев колеса, эквивалентного косозубому цилиндрическому колесу.

а) $z_{v_2} = \frac{z_2}{\cos^2 \beta}$;

б) $z_{v_2} = \frac{z_2}{\sin^2 \beta}$;

в) $z_{v_2} = \frac{z_3}{\cos^3 \beta}$;

г) $z_{v_2} = \frac{z_2}{\cos^3 \beta}$;

д) $z_{v_2} = \frac{z_2}{\operatorname{tg} \beta}$.

13. Диаметр шестерни, эквивалентной конической.

а) $d_{v_1} = \frac{d_1}{\cos \delta_1}$;

б) $d_{v_1} = \frac{d_1}{\cos^2 \delta_1}$;

в) $d_{v_1} = \frac{d_1}{\operatorname{tg} \delta_1}$;

г) $d_{v_1} = \frac{d_1}{\sin \delta_1}$;

д) $d_{v_1} = \frac{d_1}{\sin^2 \delta_1}$.

14. Число зубьев шестерни, эквивалентной конической.

$$\text{a) } z_{v_1} = \frac{z_1}{\sin \delta_1};$$

$$\text{б) } z_{v_1} = \frac{z_1}{\cos \delta_1};$$

$$\text{в) } z_{v_1} = \frac{z_1}{\cos^2 \delta_1};$$

$$\text{г) } z_{v_1} = \frac{z_1}{\cos^3 \delta_1};$$

$$\text{д) } z_{v_1} = \frac{z_1}{\sin \delta_1}.$$

15. Зависимость между средним и внешним диаметром в конической передаче.

$$\text{а) } d_1 = d_{el} \left(1 + \frac{1}{2} \hat{E}_{be} \right);$$

$$\text{б) } d_1 = m \cdot z_1 \left(1 - \frac{1}{2} \hat{E}_{be} \right);$$

$$\text{в) } d_1 = m_e \cdot z_1 \left(1 + \frac{1}{2} \hat{E}_{be} \right);$$

$$\text{г) } d_1 = d_{el} \left(1 - \frac{1}{2} \hat{E}_{be} \right);$$

$$\text{д) } d_1 = R_e \left(1 - \frac{1}{2} \hat{E}_{be} \right).$$

16. Формула для определения окружной силы в любой передаче.

$$\text{а) } F_t = \frac{2T \cdot 10^3}{z_1};$$

$$\text{б) } F_t = \frac{2T \cdot 10^3}{d};$$

$$\text{в) } F_t = \frac{2P \cdot 10^3}{\omega};$$

$$\text{г) } F_t = \frac{2T \cdot 10^3}{da_1};$$

17. Формула для определения радиальной силы в прямозубой цилиндрической передаче.

$$\text{а) } F_r = F_t \cdot \operatorname{tg} \alpha_w;$$

$$\text{б) } F_r = F_t \cdot \cos \alpha_w;$$

$$\text{в) } F_r = F_t \cdot \sin \alpha_w;$$

$$\text{г) } F_r = F_t \cdot \operatorname{ctg} \alpha_w;$$

$$\text{д) } F_r = F_t \cdot \operatorname{tg} \beta_w.$$

18. Формула для определения осевой силы в косозубой цилиндрической передаче.

$$\text{а) } F_a = F_t \cdot \sin \beta;$$

$$\text{б) } F_a = F_t \cdot \cos \alpha_w;$$

$$\text{в) } F_a = F_t \cdot \operatorname{ctg} \beta;$$

$$\text{г) } F_a = F_t \cdot \operatorname{tg} \alpha;$$

д) $F_a = F_t \cdot \operatorname{tg} \beta$.

19. Формула для определения нормальной силы в прямозубой цилиндрической передаче.

а) $F_n = \frac{F_t}{\cos \alpha_w}$;

б) $F_n = \frac{F_t}{\sin \alpha_w}$;

в) $F_n = \frac{F_t}{\operatorname{tg} \alpha_w}$;

г) $F_n = \frac{F_t}{\operatorname{ctg} \alpha_w}$;

д) $F_n = \frac{F_t}{d_1}$.

20. Формула для определения нормальной силы в косозубой цилиндрической передаче.

а) $F_n = \frac{F_t}{\cos \alpha_w \cdot \sin \beta}$;

б) $F_n = \frac{F_t}{\cos \alpha_w \cdot \operatorname{tg} \beta}$;

в) $F_n = \frac{F_t}{\cos \alpha_w \cdot \cos \beta}$;

г) $F_n = \frac{F_t}{\operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \alpha_w}$;

д) $F_n = \frac{F_t}{\sin \alpha_w \cdot \cos \beta}$.

21. Формула для определения приведенного радиуса кривизны в прямозубой цилиндрической передаче.

а) $\rho_{\text{пр}} = \frac{1}{d_1 \cdot \sin \alpha_w \cdot u}$;

б) $\rho_{\text{пр}} = \frac{1}{d_1 \cdot \sin \alpha_w \cdot u} \cdot \frac{2}{u \pm 1}$;

в) $\rho_{\text{пр}} = \frac{1}{d_2 \cdot \sin \alpha_w \cdot u} \cdot \frac{2}{u \pm 1}$;

г) $\rho_{\text{пр}} = \frac{1}{d_2 \cdot \sin \alpha_w \cdot u}$;

д) $\rho_{\text{пр}} = \frac{1}{d_2 \cdot \cos \alpha_w \cdot u} \cdot \frac{2}{u \pm 1}$.

22. Перед нами находится изношенное косозубое колесо: для его изготовления требуется определить нормальный модуль, можно измерить диаметр вершин зубьев d_{a1} , угол наклона β , сосчитать число зубьев.

$$a) \quad m_n = \frac{d_{a1} \cdot \cos \beta}{z_1 + 2} ;$$

$$б) \quad d_{a1} = \frac{m_n}{\cos \beta} \cdot z_1 + 2,5m_n ;$$

$$в) \quad m_n = \frac{d_{a1}}{\frac{z_1}{\cos \beta} + 2} ;$$

$$г) \quad m_n = \frac{d_{a1}}{\frac{z_1}{\cos \beta} + 2m_t} ;$$

$$д) \quad m_n = \frac{d_{a1} \cdot \cos \beta}{z_1 + 2m_t} .$$

23. Приведенный радиус кривизны косозубой цилиндрической передачи

$$a) \quad \rho_{np} = \frac{u \cdot d_{w1} \cdot \sin \alpha_w}{4(u \pm 1) \cos^2 \beta} ;$$

$$б) \quad \rho_{np} = \frac{u \cdot d_{w1} \cdot \sin \alpha_w}{2(u \pm 1) \cos^2 \beta} ;$$

$$в) \quad \rho_{np} = \frac{u \cdot d_{w1} \cdot \cos \alpha_w}{2(u \pm 1) \cos^2 \beta} ;$$

$$г) \quad \rho_{i\delta} = \frac{u \cdot d_{w1} \cdot \cos \alpha_w}{2 u \pm 1 \cos \beta} ;$$

$$д) \quad \rho_{np} = \frac{u \cdot d_{w1} \cdot \sin \alpha_w}{(u \pm 1) \cos^2 \beta} .$$

24. Определить передаточное число прямозубой зубчатой передачи, если дано: число зубьев шестерни $Z_1=25$, $Z_2=75$.

a) $u=2$

б) $u=3$

в) $u=2,5$

г) $u=1,5$

д) $u=4$

25. Определить передаточное число конической передачи, если известен угол конуса шестерни $\delta_1=20^\circ$.

a) $u=3,73$

б) $u=3,51$

в) $u=5,67$

г) $u=3,83$

д) $u=3,91$

26. Определить делительный диаметр шестерни прямозубой цилиндрической передачи, если дано: число зубьев шестерни $Z_1=20$, модуль $m=4$.

Ответ: 80 мм

27. Определить делительный диаметр шестерни косозубой цилиндрической передачи, если дано: число зубьев шестерни $Z_1=30$, нормальный модуль $m_n=2,5$, угол наклона зубьев $\beta=8^\circ$.

Ответ: 75,7 мм

28. Укажите группу передач, обладающую свойствами дифференциального механизма

a) планетарная, цепная;

б) коническая, волновая;

- в) планетарная, червячная;
- г) планетарная, волновая.

29. Определите передаточное число зубчатой передачи, если число зубьев шестерни $Z_1=36$, число зубьев колеса $Z_2=90$

Ответ: 2,5

30. Определите число зубьев шестерни зубчатой передачи, если число зубьев колеса $Z_2=120$, передаточное число передачи $u=4$

Ответ: 30

31. Определите передаточное число двухступенчатого цилиндрического редуктора, если $Z_1=20$, $Z_2=90$, $Z_3=20$, $Z_4=120$

Ответ: 27

32. Редукторы в приводах машин используются для:

- а) увеличения мощности
- б) уменьшения скорости
- в) уменьшения вращающего момента
- г) увеличения скорости

33. Числа зубьев колес одноступенчатой зубчатой передачи: $Z_1=40$; $Z_2=180$. Если тип передачи (плоская или пространственная) неизвестен, то отношение частот вращения n_1/n_2 равно:

Ответ: 4,5

34. Размеры закрытого зубчатого зацепления определяются напряжениями:

- а) среза
- б) смятия
- в) растяжения
- г) контактными

35. Числа зубьев колес одноступенчатого редуктора $Z_1=25$; $Z_2=120$, в этом случае отношение угловых скоростей ω_1/ω_2 равно:

Ответ: 4,8

36. Расчет осевой силы в конической прямозубой передаче осуществляется по формуле:

+а) $F_a = F_t \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \sin \delta_1$;

б) $F_a = F_t \cdot \operatorname{tg} \delta_1$;

в) $F_a = \frac{2T \cdot 10^3}{d}$;

г) $F_a = F_t \cdot \operatorname{tg} \alpha$.

37. Звено, которое получает движение от двигателя, называется

- а) ведущим
- б) ведомым
- в) промежуточным
- г) правильны все предыдущие ответы

38. При расчетах зубчатых передач гостовскими параметрами являются:

- а) межосевое расстояние;
- б) диаметр вершин зубьев колес;
- в) шаг зубчатого колеса;
- г) диаметр впадин колеса.

39. Оси валов редуктора параллельны, а скорости вращения валов должны соотноситься как 5:1. Следует использовать передачу.

Ответ: цилиндрическую

40. Вал, гайка, шестерня являются машин.

Ответ: деталями

41. Редуктор применяют для ...

- а) увеличения мощности;
- б) увеличения крутящего момента;
- в) увеличения КПД;
- г) увеличения скорости.

42. Соосным называют редуктор, оси входного и выходного вала которого:

- а) параллельны;
- б) пересекаются в пространстве;
- в) перпендикулярны;
- г) совпадают.

43. Для повышения твердости и прочности стальных элементов передач используют:

- а) улучшение;
- б) нормализацию;
- в) отпуск;
- г) закалку.

44. При расчете косозубой цилиндрической передачи, после проектировочного расчета, проверку зубьев осуществляют для предохранения их от:

- а) выкрашивания их рабочих поверхностей;
- б) абразивного изнашивания;
- в) смятия;
- г) усталостного износа у ножек.

45. Для осуществления в наибольшей степени редуцирования пользуются:

- а) червячными редукторами;
- +б) планетарными редукторами;
- в) волновыми редукторами;
- г) цилиндрическими;
- д) многоступенчатыми.

46. Для изготовления корпусных деталей редукторов используют чугун:

- а) белый;
- б) серый;
- в) ковкий;
- г) антифрикционный;
- е) модифицированный.

47. Этапы проектирования начинаются с:

- а) эскизного проекта;
- б) технического проекта;
- в) технического задания;
- г) технологического задания.

48. Процесс насыщения поверхностных слоев стали углеродом, называется:

- а) азотирование;
- б) цианирование;
- в) цементация;
- г) нитроцементация.

49. Дифференциалом называется такой планетарный редуктор, у которого:

- а) все колеса подвижны;
- б) одно центральное колесо подвижно, а другое нет;
- в) два центральных колеса подвижны, а водило, нет;
- г) сателлиты подвижны, а центральные колеса нет.

50. Для понижения твердости и улучшения обрабатываемости в стальных деталях применяют:

- а) нормализацию;
- б) улучшение;
- в) закалку;
- г) отжиг.

д) отпуск.

51. Для механического упрочнения стальных деталей используют:

- а) цементацию;
- б) гальванизацию;
- в) штамповку;
- г) дробеструйную обработку;
- д) прессование.

52. Расчет соосного редуктора начинают с:

- а) определения основных геометрических параметров передач;
- б) определения модуля передачи;
- в) расчета тихоходной ступени редуктора;
- г) расчета быстроходной ступени редуктора.

53. К основным свойствам стали относятся...

- а) пластичность, твердость;
- б) прочность, жесткость;
- в) упругость, коррозионная стойкость;
- г) легкость.

54. Чугунные отливки, на которые во время работы могут действовать ударные нагрузки, изготавливают из:

- а) серого чугуна;
- б) белого чугуна;
- в) антифрикционного чугуна;
- г) ковкого чугуна.

55. Выбор типа смазки в редукторах зависит от:

- а) нагрева масла;
- б) контактных напряжений и окружной скорости;
- в) мощности на ведущем валу редуктора;
- г) диаметра делительной окружности колеса.

56. Объем масла заливаемого в редуктор, зависит от:

- а) крутящего момента на тихоходном валу;
- б) мощности на тихоходном валу;
- в) частоты оборотов ведущего вала;
- г) мощности на ведущем валу.

57. Проектировочный расчет зубьев цилиндрической косозубой передачи заключается в:

- а) расчете зубьев на изгиб;
- б) расчете рабочих поверхностей зубьев на смятие;
- в) проверка зубьев на невыкрашивание;
- г) расчете зубьев на сжатие.

58. Элемент, на котором закреплены оси сателлитов в планетарном редукторе, называется

- а) волновым генератором;
- б) водило;
- в) центральным колесом;
- г) штифтом.

59. Дуралюмины – это легкие сплавы, основными компонентами которых являются алюминий и:

- а) углерод;
- б) сера;
- в) железо;
- г) магний.

60. При расчете этих передач используются два модуля:

- а) цилиндрических прямозубых;
- б) фрикционных;
- в) конических зубчатых;
- г) червячных.

61. Простейшие вариаторы используют для:
- плавного регулирования угловой скорости;
 - для повышения частоты оборотов;
 - понижение мощности;
 - увеличения к.п.д.
62. Глубину масляной ванны определяют исходя из:
- конструкции редуктора;
 - мощности;
 - крутящего момента T ;
 - частоты вращения входного вала.
63. Параметр шероховатости поверхности, измеренный по 5 наибольшим точкам максимума и 5 наименьшим минимумов на базовой длине, обозначается:
- R_{\max} ;
 - R_{\min} ;
 - R_z ;
 - R_a .
64. По расположению осей валов в пространстве конические передачи относятся к типу:
- со скрещивающимися осями;
 - с пересекающимися осями;
 - с параллельными осями;
 - с вращающимися осями.
65. Основными составляющими компонентами латуни являются:
- железо и никель;
 - медь и хром;
 - алюминий и магний;
 - медь и цинк.
66. Из соединений с гарантированным натягом наиболее надежным является
- собранные с нагревом или охлаждением элементов соединения;
 - собранные запрессовкой элементов соединения;
 - при помощи шпонок;
 - правильны все предыдущие ответы.
67. Для снятия остаточных напряжений, а так же повышения вязкости закаленных деталей машин используют:
- отжиг;
 - нормализацию;
 - улучшение;
 - отпуск.
68. В каких редукторах используются центральные колеса:
- в цилиндрических;
 - в планетарных;
 - в коническо-цилиндрических;
 - червячных.
69. Проверочным для зубьев цилиндрических и конических передач является расчет на:
- невыкрашивание рабочих поверхностей;
 - изгибную выносливость;
 - давление в пятне контакта;
 - растяжение-сжатие.
70. Бронзу для изготовления зубчатых венцов червячных колес применяют потому, что она обладает:
- меньшей массой;
 - меньшей плотностью;
 - меньшей стоимостью;
 - антифрикционными свойствами.

71. Толщину стенки корпуса редуктора вычисляют исходя из:
- передаточного числа редуктора;
 - размеров передач в редукторе;
 - глубины масляной ванны;
 - крутящего момента выходного вала.
72. В приводах машин мощность от вала двигателя к валу исполнительного механизма понижается из-за:
- крутящего момента;
 - передаточного числа;
 - понижения угловой скорости;
 - потерь на трение
73. Наибольшую степень редуцирования можно достигнуть используя именно этот редуктор:
- цилиндрический многоступенчатый;
 - коническо-цилиндрический;
 - планетарный;
 - волновой.
 - червячный.
74. Для предотвращения протекания масла через прокладки от избыточного давления в корпусах редукторов предусматривают:
- манжеты;
 - прокладки из особого материала;
 - пробку-отдушину;
 - специальные механизмы.
75. Частота оборотов от вала к валу исполнительного механизма в приводах машин понижается из-за:
- мощности;
 - потерь на трение;
 - понижения крутящего момента;
 - передаточных чисел.
76. Передачу движения между валами, оси которых параллельны, осуществляет передача:
- зубчатая цилиндрическая
 - коническая
 - червячная
 - правильны все предыдущие ответы
77. Легкие сплавы имеют основу из:
- олова;
 - вольфрама;
 - алюминия или магния;
 - натрия.
78. В приводах машин крутящий момент от вала электродвигателя к валу исполнительного механизма:
- повышается;
 - понижается;
 - остаётся неизменным;
 - равен приведенному.
79. В зубчатых передачах так обозначается коэффициент долговечности при изгибе:
- K_{FL} ;
 - K_{HL} ;
 - S_H ;
 - S_F .
80. Химико-термическая обработка, заключающаяся в насыщении поверхностного слоя металла углеродом и азотом, называется:
- цементацией;
 - азотированием;
 - цианированием;
 - все предыдущие варианты правильные.

81. Электродвигатель для привода машин подбирают по:
- а) эффективной мощности;
 - б) эффективной мощности и ориентировочной частоте оборотов;
 - в) крутящему моменту на валу исполнительного механизма;
 - г) крутящему моменту на входном валу.
82. В приводах машин крутящий момент от вала электродвигателя к валу исполнительного механизма повышается из-за того что:
- а) понижается частота оборотов;
 - б) понижается мощность;
 - в) частота оборотов повышается быстрее, чем мощность;
 - г) увеличивается к.п.д.
83. Диаметр фундаментного болта редуктора определяется исходя из:
- а) мощности на ведущем валу;
 - б) крутящего момента быстроходного вала;
 - в) крутящего момента тихоходного вала;
 - г) частоты оборотов быстроходного вала.
84. Среднее арифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины – это параметр шероховатости
- а) R_z ;
 - б) R_a ;
 - в) R_{max} ;
 - г) S_{max} .
85. При консольном расположении зацепляющихся зубчатых колёс их рекомендуется делать уже, чем при симметричном размещении между опорами, для...
- а) удобства сборки;
 - б) снижения массы;
 - в) равномерности распределения нагрузки зубьев;
 - г) уменьшения длины валов.
86. Для улучшения механических свойств и обрабатываемости резанием, применяют именно эту термообработку стальных деталей:
- а) закалка;
 - б) отпуск;
 - в) нормализация;
 - г) улучшение.
87. В косозубых цилиндрических передачах угол наклона зубьев, обычно, принимают в пределах:
- а) $3^0 - 6^0$;
 - б) $7^0 - 20^0$;
 - в) $25^0 - 30^0$;
 - г) $35^0 - 45^0$.
88. Детали или узлы, выпускаемые по стандартам предприятий и используемые хотя бы в двух различных машинах, называют:
- а) гостовскими;
 - б) нормализованными;
 - в) конструктивно преемственными;
 - г) унифицированными.
89. Термическая обработка стальных деталей, состоящая из двух операций – закалки и высокотемпературного отпуска, называется:
- а) нормализацией;
 - б) улучшением;
 - в) закалкой;
 - г) отжигом.
90. Наиболее сложным по конструкции является редуктор:
- а) цилиндрический;
 - б) коническо-цилиндрический;

- в) червячный;
- г) планетарный.

91. Объем масла, заливаемый в редуктор зависит от:

- а) мощности на тихоходном валу;
- б) частоты оборотов ведущего вала;
- в) крутящего момента на тихоходном валу;
- г) мощности на ведущем валу.

92. Расстояние между одноименными сторонами двух соседних зубьев косозубого цилиндрического колеса, измеренное по делительной окружности, называется:

- а) нормальный шаг;
- б) окружной шаг;
- в) шаг;
- г) правильны все варианты.

93. Окружная сила, действующая в зацеплении, косозубой передачи рассчитывается по формуле:

а) $F_r = F_t \cdot \frac{tg \alpha_w}{\cos \beta}$;

б) $F_t = \frac{2 \cdot T \cdot 10^3}{d}$;

в) $F_t = \frac{\pi \cdot d}{10^3}$;

г) $F_a = F_t \cdot tg \beta$;

94. Передаточное число конической передачи рассчитывается по формуле:

а) $U = \cos \delta_2$;

б) $U = tg \delta_2$;

в) $U = ctg \delta_2$;

г) $U = \sin \delta_1$;

95. Радиальная сила, действующая на шестерню в зацеплении конической передачи, рассчитывается по формуле:

а) $F_{r1} = F_{t1} \cdot tg \alpha \cdot \cos \delta_1$;

б) $F_{r1} = F_{t1} \cdot tg \alpha$;

в) $F_{r2} = F_{t2} \cdot \frac{tg \alpha}{\cos \delta_1}$;

г) $F_{r2} = F_{t2} \cdot ctg \alpha \cdot \cos \delta_2$;

96. Осевая сила, действующая на шестерню конической передачи, рассчитывается по формуле:

а) $F_{a1} = F_{t1} \cdot tg \alpha \cdot \sin \delta_1$;

б) $F_{a2} = F_{t1} \cdot tg \alpha \cdot \sin \delta_2$;

в) $F_{a1} = F_{t2} \cdot \cos \delta_2$;

г) $F_{a1} = \frac{2 \cdot T_1 \cdot 10^3}{d_1}$;

97. Зубья зубчатых передач в процессе передачи нагрузки испытывают:

- а) изгиб и сжатие;;
- б) срез;
- в) растяжение;
- г) кручение;

98. Проверку прочности зубьев зубчатых передач проводят по напряжениям:

- а) сжатия;
- б) среза;
- в) растяжения;
- г) кручения;
- д) изгиба;

99. Силы $F_{t_1} = F_{t_2}$, $F_{r_1} = F_{r_2}$ действуют в зубчатых передачах:

- а) в цилиндрической прямозубой;
- б) в цилиндрической косозубой;
- в) в конической прямозубой;
- г) в червячной.

100. Силы $F_{t_1} = F_{t_2}$, $F_{r_1} = F_{r_2}$, $F_{a_2} = F_{a_1}$ действуют в зубчатых передачах:

- а) в цилиндрической прямозубой;
- б) в цилиндрической косозубой;
- в) в конической прямозубой;
- г) в червячной.

101. Тип зубчатой передачи, в которой действуют силы $F_{r_1} = F_{r_2}$, $F_{t_1} = F_{a_2}$, $F_{t_1} = F_{a_1}$:

- а) прямозубая цилиндрическая;
- б) косозубая цилиндрическая;
- в) прямозубая коническая;
- г) червячная.

102. Тип зубчатой передачи, в которой действуют силы $F_{t_1} = F_{t_2}$, $F_{r_1} = F_{a_2}$, $F_{r_2} = F_{a_1}$:

- а) цилиндрическая прямозубая;
- б) цилиндрическая косозубая;
- в) коническая прямозубая;
- г) червячная.

103. Определить делительный диаметр шестерни прямозубой цилиндрической передачи, если дано: число зубьев шестерни $Z_1=25$, модуль $m=4$.

Ответ: 100 мм

104. Определить делительный диаметр шестерни косозубой цилиндрической передачи, если дано: число зубьев шестерни $Z_1=42$, нормальный модуль $m_n=3$, угол наклона зубьев $\beta=8,1^\circ$.

- а) 128,58 мм
- б) 129,59 мм
- в) 130,55 мм
- г) 127,27 мм
- д) 127,38 мм

105. Дайте определение понятию «деталь»

- а) законченная сборочная единица
- б) изделие, изготовленное без применения сборочных операций
- в) крупная сборочная единица, являющаяся составной частью изделия
- г) узел, включающий в себя ряд простых подузлов.

106. Определите передаточное число зубчатой передачи, если число зубьев шестерни $Z_1=48$, число зубьев колеса $Z_2=144$

Ответ: 3

107. Определите число зубьев шестерни прямозубой цилиндрической передачи, если число зубьев колеса $Z_2=180$, передаточное число передачи $u=4$

Ответ: 45

108. Определите передаточное число двухступенчатого цилиндрического редуктора, если $Z_1=20$, $Z_2=110$, $Z_3=25$, $Z_4=140$

Ответ: 30,8

109. Быстроходный вал двухступенчатого зубчатого редуктора имеет частоту вращения $n_1=750 \text{ мин}^{-1}$. Определить угловую скорость ω_2 тихоходного вала, если известны числа зубьев колёс редуктора $z_1=20$, $z_2=60$, $z_3=24$, $z_4=72$. Принять $\pi/30 \approx 0,1$

- а) $\omega_2=8,7 \text{ рад/с}$
- б) $\omega_2=15 \text{ рад/с}$
- в) $\omega_2=25 \text{ рад/с}$
- г) $\omega_2=10 \text{ рад/с}$

110. Определить требуемую мощность электродвигателя $P_{эл}$, приводящего в движение машину через цилиндрический одноступенчатый редуктор, если мощность на валу машины $P_M=4,5 \text{ кВт}$, К.П.Д. передачи 0,96, К.П.Д. пары подшипников 0,99.

- а) 5,85 кВт;
- б) 5,79 кВт;
- в) 5,92 кВт;
- г) 4,78 кВт;
- д) 6,05 кВт.

111. Определить частоту вращения вала электродвигателя, приводящего в движение рабочую машину через редуктор, если число оборотов вала машины $n_M=26 \text{ об/мин}$, а передаточное число редуктора $u_{ред}=30$.

Ответ: 780 об/мин;

112. Определить величину вращающего момента, который передаёт прямозубая передача. Передаваемая мощность $P=2,1 \text{ кВт}$, угловая скорость $\omega=20 \text{ рад/с}$.

- а) 166,67 Н·м;
- б) 183,42 Н·м;
- в) 157,55 Н·м;
- г) 105 Н·м;
- д) 152,69 Н·м.

113. Определить межосевое расстояние прямозубой передачи по следующим данным: модуль $m=3$, число зубьев шестерни $Z_1=25$, число зубьев колеса $Z_2=100$.

- а) 87,5 мм;
- б) 82,5 мм;
- в) 140 мм;
- г) 187,5 мм;
- д) 85 мм.

114. Определить диаметр впадин венца колеса прямозубой цилиндрической копередачи с делительным диаметром $d=160 \text{ мм}$ и модулем $m=4 \text{ мм}$.

- а) 187,5 мм;
- б) 164 мм;
- в) 150 мм;
- г) 184 мм;
- д) 158 мм.

115. Определить величину передаточного числа прямозубой цилиндрической передачи при $Z_1=10$, $Z_2=60$.

Ответ: 6

116. Определить диаметр вершин зубьев шестерни косозубой передачи, если делительный диаметр $d=45 \text{ мм}$, нормальный модуль $m_n=4 \text{ мм}$.

Ответ: 53

117. Определить делительный диаметр шестерни косозубой цилиндрической передачи. Нормальный модуль $m_n=2,5 \text{ мм}$, число зубьев шестерни $Z_1=32$, угол наклона зубьев $\beta=12^\circ$.

- а) 84,8 мм;
- б) 86 мм;
- в) 82 мм;
- г) 81,78 мм;
- д) 90,2 мм.

118. Определить радиальную силу в косозубой цилиндрической передаче по следующим данным: окружная сила $F_t=1020$ Н, угол зацепления $\alpha_w=20^\circ$.
- 626,03 Н;
 - 1616,2 Н;
 - 588,27 Н;
 - 371,2 Н;
 - 839,58 Н.
119. Определить эквивалентное передаточное число конической передачи, если $Z_1=24$, $Z_2=128$.
- 31,26;
 - 5,59;
 - 28,44;
 - 26,19;
 - 18,30.
120. Определить число оборотов вала электродвигателя, приводящего в движение машину через двухступенчатый цилиндрический редуктор, если частота вращения вала машины $n_m=23$ об/мин., $Z_1=18$, $Z_2=88$, $Z_3=26$, $Z_4=108$.
- 100,6 об/мин;
 - 318,2 об/мин;
 - 393,9 об/мин;
 - 467,08 об/мин;
 - 246,8 об/мин.
121. Определить силы, действующие в прямозубой цилиндрической передаче, если мощность на входном валу $P_1=12$ кВт, угловая скорость входного вала $\omega_1=47$ рад/с, диаметр шестерни $d_1=80$ мм.
- $F_t=9725,4$ Н, $F_r=3539,7$ Н;
 - $F_t=10825$ Н, $F_r=3939,9$ Н;
 - $F_t=6382,98$ Н, $F_r=2323,2$ Н;
 - $F_t=12294$ Н, $F_r=4474,6$ Н;
 - $F_t=8579,8$ Н, $F_r=3122,8$ Н.
122. Определить необходимую мощность электродвигателя привода ленточного транспортёра, если усилие на ленте транспортёра $F=3000$ Н, скорость транспортёра $V=2,5$ м/с, К.П.Д. привода $\eta=0,85$.
- 5 кВт;
 - 8,8 кВт;
 - 6,2 кВт;
 - 7,5 кВт;
 - 2,7 кВт.
123. Определить внешний делительный диаметр шестерни конической передачи, если внешний модуль $m_e=2,5$ мм, средний модуль $m=4$ мм, число зубьев шестерни $Z_1=30$, число зубьев колеса $Z_2=100$.
 Ответ: 75
124. Найти эквивалентное межосевое расстояние косозубой цилиндрической передачи по следующим данным: эквивалентный диаметр косозубой шестерни $d_{v1}=56,8$ мм, эквивалентный диаметр косозубого колеса $d_{v2}=164,8$ мм.
- 90,8 мм;
 - 110,8 мм;
 - 64,3 мм;
 - 94,6 мм;
 - 82,2 мм.
125. Быстроходный вал двухступенчатого зубчатого редуктора имеет частоту вращения n_1 . Определить угловую скорость ω_2 тихоходного вала, если известны числа зубьев колес редуктора. Дано: $n_1=920$ мин⁻¹, $z_1=20$, $z_2=80$, $z_3=28$, $z_4=84$ (принять $p/30 \approx 0,1$)
- $\omega_2=10,5$ рад/с
 - $\omega_2=8,03$ рад/с
 - $\omega_2=6$ рад/с
 - $\omega_2=9,2$ рад/с
126. Большая мощность передается посредством:

- а) ременной передачи;
- б) цепной передачи;
- в) зубчатой передачи;
- г) фрикционной передачи

127. В курсе «Детали машин» изучают:

- 1) детали и узлы машин, применяемые в сельском хозяйстве;
- 2) детали и узлы машин, проектируемые для машин специального назначения;
- 3) детали и узлы, применяемые во всех машинах различного назначения;
- 4) все предыдущие ответы правильные.

128. Расчет деталей на жесткость связан с определением:

- 1) напряжений;
- 2) размеров;
- 3) деформаций;
- 4) упругости.

129. Зубчатая передача с межосевым расстоянием a_w имеет коэффициент ширины зацепления $\psi_{\alpha a}$. Ширину зацепления можно определить так...

- а) $b = \frac{\dot{a}_w}{\psi_{\alpha a}}$;
- б) $b = \frac{\psi_{\alpha a}}{\dot{a}_w}$;
- в) $b = \dot{a}_w - \psi_{\alpha a}$;
- г) $b = \dot{a}_w \cdot \psi_{\alpha a}$.

130. Составная часть машины, полученная из группы деталей общего функционального назначения. Называется ...

- а) деталью;
- б) узлом;
- в) валом;
- г) механизмом.

131. Для редуктора, работающего в умеренно-запыленной среде и при средних скоростях, следует применять уплотнение ...

- а) резиновыми манжетами;
- б) войлочными кольцами;
- в) щелевое;
- г) лабиринтное.

132. Расчет планетарной передачи на контактную прочность выполняют с учетом ...

- а) числа сателлитов и неравномерности распределения нагрузки между ними;
- б) частоты вращения водила и числа центральных колес;
- в) передаваемой мощности и массы передачи;
- г) числа водил и температуры масла.

133. Вариатор – это механизм, позволяющий ...

- а) снижать массу;
- б) увеличивать мощность;
- в) плавно изменять скорость вращения;
- г) плавно изменять КПД.

134. Передачи зацеплением по сравнению с передачами трением имеют ...

- а) меньшие размеры, большую точность движения, надежность;
- б) меньшие вибрации, большие скорости;
- в) большие размеры, меньший шум;
- г) большую плавность, меньшую долговечность.

135. Технические характеристики конической передачи по сравнению с цилиндрической ...

- а) лучше;
- б) значительно лучше;
- в) хуже;
- г) такие же.

136. Укажите рациональное сочетание материала и термообработки вала редуктора:

- а) сталь 45, улучшение;
- б) сталь ст.5, закалка объемная;
- в) сталь ст.3. улучшение;
- г) чугун, цементация.

137. Косозубое зубчатое колесо с углом наклона зубьев β имеет нормальный модуль m_n . Окружной модуль определяют так ...

а) $m_t = m_n \cdot \cos \beta$;

б) $m_t = \frac{m_n}{\cos \beta}$;

в) $m_t = \frac{\cos \beta}{m_n}$;

г) $m_t = m_n - \cos \beta$.

138. Существенные преимущества автоматизации проектирования с помощью компьютера это:

- а) это точные расчеты;
- б) красивые чертежи;
- в) многовариантные оптимизированные решения;
- г) правильно оформленная документация.

139. Основным материалом для изготовления ответственных нагруженных деталей (зубчатых колес, валов и т.п.) являются ...

- а) стали углеродистые качественные;
- б) серые чугуны;
- в) стали обыкновенного качества;
- г) резина.

140. Наиболее долговечной механической передачей является ...

- а) ремённая;
- б) зубчатая;
- в) цепная;
- г) червячная.

141. Свойство детали, нарушение которого приводит к отказам в работе, называется ...

- а) металлоемкостью;
- б) критерием работоспособности;
- в) ремонтпригодностью;
- г) долговечностью.

142. Редуктор должен обладать свойством самоторможения. Следует применить передачу ...

- а) цилиндрическую косозубую;
- б) червячную четырехзаходную;
- в) червячную однозаходную;
- г) коническую прямозубую.

143. Для работы в чистой и сухой среде наиболее рационально применять уплотнение ...

- а) центробежное;
- б) щелевое;
- в) лабиринтное;
- г) сальниковое.

144. Редуктор с тихоходными зубчатыми передачами (окружная скорость менее 1м/с) будет работать с длительными остановками. Тогда его подшипники качения рациональнее смазывать ...

- а) масляным туманом;
- б) разбрызгиванием зубчатыми колесами;
- в) густой консистентной смазкой;
- г) насосом из общей масляной ванны.

145. При одинаковых размерах, материалах и прочих равных условиях коническая передача по сравнению с цилиндрической обладает ...

- а) простотой конструкции;
- б) меньшим весом;
- в) большей износостойкостью;
- г) меньшей нагрузочной способностью.

146. Свойством детали выполнять свои функции в течение заданного времени, сохраняя эксплуатационные показатели, является ...

- а) мощность,
- б) экономичность,
- в) прочность;
- г) надежность.

147. Передачи зацепление по сравнению с передачами трением имеют ...

- а) большие размеры, меньший шум;
- б) большую плавность, меньшую долговечность;
- в) меньшие вибрации, большие скорости;
- г) меньшие размеры, большую точность движения, надежность.

148. Основными требованиями, которым должны соответствовать детали, являются...

- а) мощность;
- б) надёжность и экономичность;
- в) компактность;
- г) лёгкость.

149. Предварительный, упрощённый расчёт в целях определения размеров конструкции называется...

- а) контрольным;
- б) проверочным;
- в) обобщённым;
- г) проектным.

150. Механической передачей является...

- а) механизм;
- б) деталь;
- в) узел;
- г) агрегат.

151. Передачами, к основным характеристикам которых относятся высокая нагрузочная способность, большая долговечность и надёжность, высокий КПД, постоянство передаточного отношения, являются...

- а) цепные;
- б) зубчатые цилиндрические;
- в) зубчатые конические;
- г) червячные.

152. Передачей, к основным характеристикам которой относятся плавность и бесшумность, большие передаточные числа, повышенная точность, возможность самоторможения, является...

- а) цепная;
- б) червячная;
- в) зубчатая коническая;
- г) зубчатая цилиндрическая.

153. Передача, состоящая из зубчатых колёс с подвижными осями, называется...

- а) червячной;
- б) ремённой;
- в) планетарной;
- г) конической.

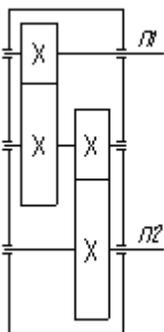
154. Механизм, который передаёт или преобразует движение с изменением угловых скоростей и вращающих моментов, называется.

Ответ: механической передачей

155. Основным критерием работоспособности деталей машин является...

- а) прочность;
- б) жёсткость;
- в) упругость;
- г) энергонасыщенность.

156. Если частота вращения ведомого вала, обозначенного n_2 , меньше, чем ведущего вала, обозначенного n_1 , то на схеме изображён...



Ответ: двухступенчатый редуктор

157. Если действующие контактные напряжения в зубчатой передаче больше допускаемых, следует...

- а) увеличить диаметры зубчатых колёс;
- б) увеличить ширину зубчатых колёс;
- в) увеличить модуль передачи;
- г) уменьшить число зубьев зубчатых колёс.

158. Планетарные зубчатые передачи по сравнению с цилиндрическими зубчатыми передачами...

- а) имеют меньшие габариты и массу;
- б) небольшое передаточное число;
- в) большие нагрузки на валы;
- г) большой КПД.

159. Корпусными деталями машин являются...

- а) станины и плиты, основания, корпусные детали;
- б) поддерживающие части деталей машин;
- в) неподвижные устройства;
- г) массивные конструкции.

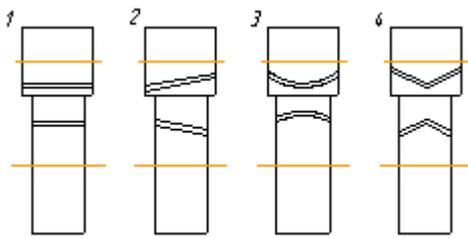
160. Расчёт на прочность по контактным напряжениям конических зубчатых передач выполняют...

- а) на основе прямозубых цилиндрических передач;
- б) на основе косозубых цилиндрических передач;
- в) на основе эквивалентной конической передачи;
- г) на основе передаваемого крутящего момента.

161. Правильная последовательность начала разработки проектно-конструкторской документации предусматривает подготовку...

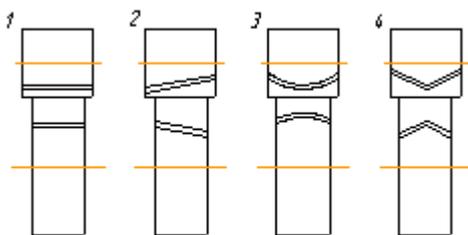
- а) эскизного проекта; технического предложения; технического задания;
- б) технического предложения; технического задания; эскизного проекта;
- в) технического задания; технического предложения; эскизного проекта;
- г) эскизного проекта; технического задания; технического предложения.

162. Прямозубая передача изображена на схеме...



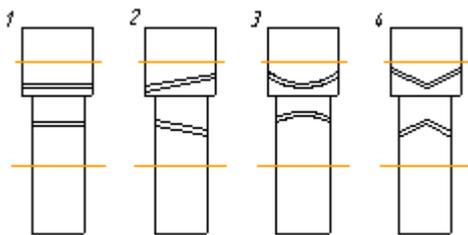
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

163. Косозубая передача изображена на схеме...



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

164. Шевронная передача изображена на схеме...



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

165. Механизмом называется устройство, предназначенное для...

- а) увеличения прочности конструкции;
- б) обеспечения неподвижности деталей;
- в) увеличения мощности конструкции;
- г) передачи и преобразования движений.

166. К достоинствам фрикционных передач относятся...

- а) постоянство передаточного отношения, большая мощность;
- б) низкий шум, плавность работы;
- в) высокие нагрузочная способность и надёжность;
- г) высокая точность, нечувствительность к перегрузкам.

167. Для повышения КПД в передаче винт-гайка трения скольжения следует...

- а) увеличивать высоту гайки;
- б) уменьшить угол подъёма витков резьбы;

- в) увеличивать угол подъёма витков резьбы;
- г) увеличивать угол трения.

168. Для повышения передаваемого вращающего момента фрикционной передачи катки необходимо...

- а) уменьшать в радиальных размерах;
- б) смазывать;
- в) быстрее вращать;
- г) сильнее прижимать друг к другу.

169. Фрикционная передача с цилиндрическими колесами диаметром $d_1 = 100$ мм (ведущее) и $d_2 = 200$ мм

(ведомое) имеет коэффициент скольжения $\xi = 0,02$. Скорость вращения ведомого колеса n_2 (об/мин) при

скорости вращения ведущего $n_1 = 1000$ об/мин составит...

- а) 500;
- б) 510;
- в) 490;
- г) 1000.

170. Фрикционная передача с цилиндрическими колесами имеет коэффициент трения $f=0,15$. Правильное

$$k = 1,5 \frac{F_n}{F_t},$$

соотношение силы прижатия колес F_n и окружной силы F_t , если коэффициент запаса сцепления составляет.

- а) 10/1;
- б) 1/ 2,25;
- в) 1/10;
- г) 4,44/1.

171. Для преобразования вращательного движения в поступательное и получения большого выигрыша в силе применяют:

- а) зубчатые передачи;
- б) фрикционные передачи;
- в) передачу винт-гайка;
- г) цепные передачи.

172. Основными деталями фрикционной передачи являются...

- а) зубчатые колёса;
- б) шкивы;
- в) катки;
- г) звёздочки.

173. Межосевое расстояние в червячной передаче с модулем m , числом зубьев колеса z_2 , числом заходов червяка z_1 и коэффициентом диаметра червяка q .

а) $a_w = \frac{m}{2} \cdot (q + z_2)$;

б) $a_w = \frac{m}{2} \cdot (q + z_1)$;

в) $a_w = \frac{m}{2} \cdot (q_1 + z_2)$;

г) $a_w = \frac{m}{2} \cdot (q - z_2)$;

д) $a_w = \frac{m}{2} \cdot \sqrt{q^2 + z_2^2}$.

174. Передаточное число червячной передачи.

- а) $u = \frac{z_1}{z_2}$;
- б) $u = \frac{d_2}{d_1}$;
- в) $u = \frac{\omega_1}{\omega_2}$;
- г) $u = \frac{n_2}{n_1}$;
- д) $u = \frac{d_1}{d_2}$;

175. После основных и проверочных расчетов червячного редуктора его необходимо проверить на:

- а) герметичность;
- б) нагрев;
- в) правильность выбранной конструкции;
- г) наличие ребер жесткости.

176. Червячной передачей называется механизм, служащий для передачи движения между валами, оси кото-
рых:

- а) пересекаются;
- б) параллельны;
- в) перекрещиваются;
- г) правильны все предыдущие варианты.

177. Делительный диаметр червяка.

- а) $d_1 = m \cdot z_1$;
- б) $d_1 = P \cdot z_1$.

в) $d_1 = \frac{m}{\cos \gamma} \cdot z_1$;

- г) $d_1 = m \cdot q$;
- д) $d_1 = m_t \cdot z_1$.

178. Межосевое расстояние червячной передачи со смещением.

а) $a_w = \frac{m}{2} (z_2 + q)$;

б) $a_w = \frac{m}{2} (z_2 + q + 2x)$;

в) $a_w = \frac{m_t}{2} (z_2 + q)$;

г) $a_w = \frac{m_n}{2} (z_1 + z_2)$;

д) $a_w = \frac{m}{2} (z_1 + z_2)$;

179. Формула для определения нормальной силы в червячной передаче.

а) $F_2 = \frac{F_t}{\cos \alpha_w \cdot \sin \gamma}$;

б) $F_2 = \frac{F_t}{\cos \alpha_w \cdot \cos \gamma}$;

в) $F_2 = \frac{F_t}{\sin \alpha_w \cdot \cos \gamma}$;

$$\text{г) } F_2 = \frac{F_t}{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin \alpha_w};$$

$$\text{д) } F_2 = \frac{F_t}{\operatorname{tg} \alpha_w \cdot \operatorname{tg} \gamma}.$$

180. Материал БрА9Ж4 рекомендуется использовать в червячной передаче для...

- а) ступицы червячного колеса;
- б) изготовления червячного колеса целиком;
- в) венца червячного колеса;
- г) червяка.

181. Формула для определения скорости скольжения в червячной передаче.

$$\text{а) } V_{\text{ск}} = \frac{\pi z_1 n_1}{60 \cdot 1000} \sqrt{z_1^2 + q^2};$$

$$\text{б) } V_{\text{ск}} = \frac{\omega \cdot m}{2} \sqrt{z_1^2 + q^2};$$

$$\text{в) } V_{\text{ск}} = \frac{n_1}{2} \sqrt{z_1^2 + q^2}$$

$$\text{г) } V_{\text{ск}} = \frac{V_2}{\cos \gamma};$$

$$\text{д) } V_{\text{ск}} = \frac{n_1 \cdot m_2}{2} \sqrt{z_1^2 + q^2}.$$

182. Количество тепла, выделяемого в червячном редукторе.

- а) $Q = P(1 - \eta)$;
- б) $Q = A(1 - \eta)$;
- в) $Q = F(1 - \eta)$;
- г) $Q = K(1 - \eta)$;
- д) $Q = S(1 - \eta)$.

183. Количество тепла, отводимого в червячном редукторе.

- а) $Q = K \cdot t \cdot t_m - t_b$;
- б) $Q = K \cdot t_m - t_b \cdot A$;
- в) $Q = K \cdot S \cdot t_m - t_b \cdot A$;
- г) $Q = K \cdot \delta \cdot t_m - t_b \cdot A$;
- д) $Q = A \cdot S \cdot t_m - t_b$.

184. Определить количество тепла, выделяемое в червячном редукторе, если известна мощность редуктора $P = 3,2$ кВт, К.П.Д. $\eta = 0,8$.

- а) 800
- б) 500
- в) 640
- г) 1000
- д) 900

185. Определить количество тепла, выделяемое в червячном редукторе, если известна мощность редуктора $P = 4$ кВт, К.П.Д. $\eta = 0,77$.

Ответ: 920 Дж

186. Определить количество тепла, выделяемое в червячном редукторе, если известна мощность редуктора $P = 3,5$ кВт, К.П.Д. $\eta = 0,8$.

Ответ: 700 Дж

187. Определить количество тепла отводимого в червячном редукторе, если дано: поверхность охлаждения $A=1,5 \text{ м}^2$, разность температур масла и окружающей среды $\Delta t=48^{\circ}\text{C}$, коэффициент теплоотдачи

$$K=8 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

Ответ: 576 Дж

188. Определить количество тепла, отводимого в червячном редукторе, если дано: поверхность охлаждения $A=1,2 \text{ м}^2$, разность температур масла и окружающей среды $\Delta t=45^{\circ}\text{C}$, коэффициент теплоотдачи

$$K=12 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

Ответ: 648 Дж

189. Определить количество тепла отводимого в червячном редукторе, если дано: поверхность охлаждения $A=1,7 \text{ м}^2$, разность температур масла и окружающей среды $\Delta t=60^{\circ}\text{C}$, коэффициент теплоотдачи $K=15$.

Ответ: 1530 Дж

190. Формула для определения К.П.Д. червячной передачи.

а)
$$\eta = \frac{\text{tg} \gamma}{\text{tg}(\gamma + \varphi_1)}$$

б)
$$\eta = \frac{\text{tg} \gamma}{\text{tg}(\gamma + \varphi)}$$

в)
$$\eta = \frac{\text{tg} \gamma}{\text{ctg}(\gamma + \varphi_1)}$$

г)
$$\eta = \frac{\text{tg} \gamma}{\text{ctg}(\gamma + \varphi)}$$

д)
$$\eta = \frac{\text{tg} \gamma}{\text{tg}(\gamma + \alpha)}$$

191. Определить передаточное число червячной передачи, если дано: число витков червяка $Z_1=2$, $Z_2=100$.
Ответ: 50

192. Определите делительный диаметр червяка, если число витков червяка $Z_1=2$, коэффициент диаметра червяка $q=8$, модуль передачи $m=5$.

Ответ: 40 мм

193. Определите передаточное число червячной передачи, если делительный диаметр червяка $d_1=46 \text{ мм}$, червячного колеса $d_2=240 \text{ мм}$, число витков червяка $Z_1=3$, число зубьев колеса $Z_2=60$.

Ответ: 20

194. Какое из перечисленных преимуществ характерно для червячной передачи:

- а) высокий КПД
- б) малые габариты
- в) возможность применения в значительном диапазоне межосевых расстояний
- г) возможность получения большого передаточного числа в одной ступени

195. Какое из перечисленных преимуществ нехарактерно для червячной передачи:

- а) возможность получения большого передаточного числа в одной ступени
- б) плавность и малошумность работы
- в) повышенная кинематическая точность
- в) высокий КПД

196. Какой из перечисленных недостатков нехарактерен для червячной передачи:

- а) низкий КПД;
- б) повышенная шумность;
- в) необходимость изготовления зубьев колеса из дорогих антифрикционных материалов;
- г) необходимость специальных мер по интенсификации теплоотдачи.

197. Какой из перечисленных недостатков характерен для червячной передачи:

- а) непостоянство передаточного числа

- б) низкий КПД
- в) повышенная шумность
- г) непостоянство скорости движения

198. В червячной передаче венец зубчатого колеса изготавливают из:

- а) стали;
- б) чугуна;
- в) бронзы;
- г) вольфрама.

199. В червячных передачах червяк проверяют на:

- а) жесткость;
- б) прочность;
- в) устойчивость;
- г) растяжение-сжатие.

200. Диаметр делительной окружности для червяка в червячной передаче определяется по формуле;

- а) $d_1 = m \cdot q$;
- б) $d_1 = m \cdot z_1$;
- в) $d_1 = m \cdot z_2$;
- г) $d_1 = m \cdot c$.

201. ... это винт с резьбой трапецеидального профиля.

Ответ: червяк

202. Тихоходный вал червячного редуктора имеет угловую скорость ω_2 . Определить частоту вращения n_1 вала червяка, если известно число заходов Z_1 червяка и число зубьев Z_2 колеса. Дано: $\omega_2=3$ рад/с, $Z_1=3$, $Z_2=60$ (принять $30/p \approx 10$)

- а) $n_1=600$ мин⁻¹
- б) $n_1=550$ мин⁻¹
- в) $n_1=750$ мин⁻¹
- г) $n_1=650$ мин⁻¹

203. Определить окружную силу на колесе червячной передачи, если крутящий момент $T=600$ Н·м, делительный диаметр колеса $d=280$ мм.

- а) 4705,9 Н;
- б) 2144,9 Н;
- в) 4285,7 Н;
- г) 2383,5 Н;
- д) 2190,8 Н.

204. Найти угол подъема витка червяка, если число витков червяка $Z_1=3$, коэффициент диаметра червяка $q=12$, ход червяка $S=18$ мм.

- а) $26,56^{\circ}$;
- б) $66,03^{\circ}$;
- в) $14,04^{\circ}$;
- г) $36,71^{\circ}$;
- д) $43,82^{\circ}$.

205. Рассчитать скорость скольжения червяка по червячному колесу, если известно, что угловая скорость червяка $\omega_1 = 151$ рад/с, модуль $m=5$ мм, коэффициент диаметра червяка $q=10$, число витков червяка $Z_1=2$, число зубьев червячного колеса $Z_2=22,5$.

- а) 3,65 м/с;
- б) 3,85 м/с;
- в) 5,33 м/с;
- г) 4,62 м/с;
- д) 5,81 м/с.

206. Определить делительный диаметр червяка по следующим данным: число витков червяка $Z_1=2$, модуль $m=5$ мм, коэффициент диаметра червяка $q=12$.

- а) 40 мм;
- б) 20 мм;
- в) 80 мм;
- г) 60 мм;
- д) 30 мм.

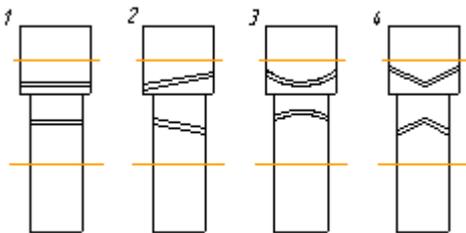
207. Определить количество тепла, выделяемого червячным редуктором, если известна передаваемая мощность $P_1=1,0$ кВт, коэффициент полезного действия $\eta=0,85$.

Ответ: 150 Дж

208. Тепловой расчёт следует обязательно выполнять для передачи.

Ответ: червячной

209. Червячная передача изображена на схеме...



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

210. В червячной передаче наибольшая осевая нагрузка действует на...

- а) винты крышки смотрового отверстия;
- б) опоры червяка;
- в) винты крышки подшипника колеса;
- г) опоры колеса.

211. Формула Эйлера для соотношений сил в ременной передаче.

- а) $\frac{F_1}{F_2} = \pi^{e\beta}$;
- б) $\frac{F_1}{F_2} = e^{f_y}$;
- в) $\frac{F_1}{F_2} = e^{f_a}$;
- г) $\frac{F_1}{F_2} = e^{f\beta}$;
- д) $\frac{F_1}{F_2} = e^{\gamma\beta}$.

212. Формула для определения напряжения в ремне от центробежной силы.

- а) $\sigma_v = F_1 \cdot v^2 \cdot 10^{-6}$;
- б) $\sigma_v = F_2 \cdot v^2 \cdot 10^{-6}$;
- в) $\sigma_v = \rho \cdot v^2 \cdot 10^{-6}$;
- г) $\sigma_v = \rho \cdot q^2 \cdot 10^{-6}$;
- д) $\sigma_v = q \cdot v^2 \cdot 10^{-6}$.

213. Определение числа ремней в клиноременной передаче

$$z = \frac{K_D \cdot P}{P_o \cdot K_\alpha \cdot K_L \cdot K_Z};$$

$$z = \frac{K_D \cdot T}{P_o \cdot K_\alpha \cdot K_L \cdot K_Z};$$

$$z = \frac{K_D \cdot T}{P_o \cdot K_\alpha \cdot K_L};$$

$$z = \frac{K_D \cdot P}{P_o \cdot K_\alpha \cdot K_L};$$

$$z = \frac{K_D \cdot P}{P_o \cdot K_\alpha \cdot K_L \cdot m}.$$

214. Расчет клиноременной передачи сводится к:

- а) расчету ремней на долговечность;
- б) определению её геометрических параметров;
- в) подбору типа и числа ремней;
- г) определению межосевого расстояния передачи.

215. Сила, действующая на вал в ременной передаче.

$$F_e = 2F_o \cdot \cos \frac{\gamma}{2};$$

$$F_e = 2F_t \cdot \cos \frac{\gamma}{2};$$

$$F_a = 2F_t \cdot \sin \frac{\gamma}{2};$$

$$F_e = 2F_t \cdot \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2}.$$

216. Формула для определения передаточного числа в ременной передаче.

$$U = \frac{d_2}{d_1 \cdot (1 - \xi)}$$

$$U = \frac{d_2}{d_1}$$

$$U = \frac{Z_2}{Z_1}$$

$$U = \frac{d_1}{d_2 \cdot (1 - \xi)}$$

217. Формула для определения напряжения в ведущей ветви ремня.

$$\sigma_1 = \frac{F_1}{A}$$

$$\sigma_2 = \frac{F_2}{A}$$

$$\sigma_1 = \frac{F_t}{A}$$

$$\sigma_2 = \frac{2T \cdot 10^3}{g}$$

218. Формула для определения напряжения в ведомой ветви.

а) $\sigma_2 = \frac{F_2}{A}$
 б) $\sigma_1 = \frac{F_1}{A}$
 в) $\sigma_2 = \frac{P_1}{A}$
 г) $\sigma_1 = \frac{2T}{\pi \cdot d^2}$

219. Где возникает максимальное напряжение в ремне.

- а) на дуге покоя ведущего шкива
 б) на дуге покоя ведомого шкива
 в) на дуге скольжения ведущего шкива
 г) на дуге скольжения ведомого шкива

220. Где возникают минимальные напряжения в ремне.

- а) на ведомой ветви ремня
 б) на ведущей ветви ремня
 в) на дуге покоя ведущего шкива
 г) на дуге скольжения ведомого шкива

221. Средняя долговечность ремня.

- а) 1000...5000 часов
 б) 5000...8000 часов
 в) 8000...11000 часов
 г) свыше 15000 часов

222. Напряжение в ремне от предварительного натяжения.

а) $\sigma_0 = \frac{F_0}{A}$
 б) $\sigma_0 = \frac{F_t}{A}$
 в) $\sigma_0 = \frac{P}{A}$
 г) $\sigma_0 = \frac{2T}{\pi \cdot d^2}$

223. Полезная окружная сила в ремённой передаче.

а) $F_t = \frac{2T \cdot 10^3}{d}$
 б) $F_t = \frac{F_1}{A}$
 в) $F_t = \frac{2T}{b \cdot h}$
 г) $F_t = \frac{F_1}{2F_0}$

224. Формула для определения коэффициента тяги.

а) $\varphi = \frac{F_t}{2F_0}$
 б) $\varphi = \frac{F_t}{2P}$
 в) $\varphi = \frac{T}{2F_t}$
 г) $\varphi = \frac{2T}{d}$

225. Определить передаточное число ремённой передачи, без учёта упругого скольжения, если известно: диаметр меньшего шкива $D_1=100$ мм, большего шкива $D_2=300$ мм.

Ответ: 3

226. Какое из перечисленных преимуществ нехарактерно для ременной передачи:

- а) возможность работы с высокими скоростями
- б) плавность и малошумность работы
- в) предохранение механизмов от резких колебаний нагрузки и ударов
- г) отсутствие проскальзывания

227. Какое из перечисленных преимуществ характерно для ременной передачи:

- а) отсутствие проскальзывания
- б) относительно малые силы, действующие на валы
- в) малые габариты
- г) плавность и малошумность работы

228. Какое из перечисленных недостатков нехарактерно для ременной передачи:

- а) значительные габариты
- б) непостоянство передаточного числа
- в) малая долговечность ремня
- г) необходимость смазывания

229. Какое из перечисленных недостатков характерно для ременной передачи:

- а) непостоянство передаточного числа
- б) непостоянство скорости движения
- в) необходимость более точной установки валов
- г) необходимость смазывания и регулирования

230. В ременных передачах для окружных скоростей > 40 м/с используют ремни:

- а) клиновые нормального сечения;
- б) плоские;
- в) клиновые узкого сечения;
- г) поликлиновые.

231. Для удовлетворительной работы клиноременной передачи, угол охвата ремнем малого шкива должен быть:

- а) меньше 60° ;
- б) меньше 120° ;
- в) больше 120° ;
- г) равен 0° .

232. Угол охвата ведущего шкива ременной передачи рассчитывают по формуле:

а)
$$\alpha_1 = 180^\circ - \frac{D_2 - D_1}{4 \cdot a} \cdot 57,3^\circ$$

б)
$$\alpha_1 = 180^\circ - \frac{D_2 - D_1}{a} \cdot 57,3^\circ$$

в)
$$\alpha_1 = 180^\circ + \frac{D_2 - D_1}{a} \cdot 57,3^\circ$$

г)
$$\alpha_1 = 120^\circ + \frac{D_2 - D_1}{a} \cdot 57,3^\circ$$

233. Передаточное число ременной передачи рассчитывают по формуле:

а)
$$u = \frac{D_2}{D_1} ;$$

б)
$$u = \frac{D_2}{D_1(1 - \xi)} ;$$

в)
$$u = \frac{D_1}{D_2(1 - \xi)} ;$$

$$u = \frac{n_2}{n_1};$$

234. Усилие в ведущей ветви, работающей ременной передачи равно

а) $F_1 + F_2 = 2F_0;$

б) $F_1 = F_0 + \frac{F_t}{2};$

в) $F_2 = F_0 - \frac{F_t}{2};$

г) $F_1 = F_0 + F_2.$

235. Нагрузка в плоскоремненной и клиноремненной передачах передается за счет сил трения между ведущими шкивами и ремнями:

а) сила трения в плоскоремненной передаче равна силе трения в клиноремненной передаче т. е.

$$F_{т.пл.} = F_{т.кл.};$$

б) сила трения в плоскоремненной передаче больше силы трения в клиноремненной передаче, т. е.

$$F_{т.пл.} > F_{т.кл.};$$

в) сила трения в плоскоремненной передаче меньше силы трения в клиноремненной передаче, т. е.

$$F_{т.пл.} < F_{т.кл.};$$

г) все предыдущие варианты ответов правильные.

236. Расчет плоскоремненных передач

а) $b = \frac{F_t}{z \cdot [p] K};$

б) $b = \frac{T}{z \cdot [p]};$

в) $b = \frac{F_t}{[p] \cdot K};$

г) $b = \frac{T}{z \cdot [p]};$

д) $b = \frac{F_t}{z [p]}.$

237. Определить передаточное отношение ременной передачи с учетом коэффициента скольжения. Данные для расчета: диаметр шкива $d_1=120$ мм, диаметр шкива $d_2=330$ мм, коэффициент скольжения $\xi=0,02$.

а) 2,55;

б) 2,8;

в) 2,5;

г) 2,6;

д) 2,4.

238. Определить полезное напряжение в ремне, если мощность передаваемая ремнём $P=1,1$ кВт, скорость ремня $V=0,8$ м/с, ширина ремня $b=30$ мм, толщина ремня $\delta=4$ мм.

а) 9,0 Н;

б) 7,6 Н;

в) 11,5 Н;

г) 9,7 Н;

д) 8,4 Н.

239. Определить окружную скорость ведущего шкива плоскоремненной передачи, частота вращения которого $n_1=915$ об/мин, диаметр ведущего шкива $d_1=125$ мм.

а) 11,15 м/с;

б) 3,85 м/с;

в) 10,62 м/с;

г) 5,99 об/мин;

д) 7,31 об/мин.

240. Определить ширину ремня b плоскоремённой передачи, если: крутящий момент на ведущем шкиве $T_1=220$ Н·м, диаметр ведущего шкива $d_1=160$ мм, число прокладок ремня $Z=3$, допускаемая рабочая нагрузка на одну прокладку $[P]=6$ МПа.

- а) $b=187,5$ мм;
- б) $b=188,16$ мм;
- в) $b=93,75$ мм;
- г) $b=152,78$ мм;
- д) $b=105,0$ мм.

241. Основная характеристика клиновых ремней?

- а) сечение ремня;
- б) длина ремня;
- в) межосевое расстояние;
- г) диаметр шкивов;
- д) скорость ремня.

242. Основными критериями работоспособности ременной передачи являются:

- а) коэффициент полезного действия;
- б) тяговая способность и долговечность ремня;
- в) угол охвата шкива ремнем;
- г) межосевое расстояние.

243. Для увеличения долговечности ремня следует...

- а) увеличить диаметры шкивов;
- б) снизить передаваемый крутящий момент;
- в) уменьшить частоту вращения валов;
- г) снизить величину начального натяжения ремня.

244. Сила трения является движущей силой у передачи.

- а) червячной;
- б) ременной;
- в) цепной;
- г) волновой.

245. При увеличении скорости ремня передачи...

- а) уменьшается его долговечность;
- б) увеличивается его долговечность;
- в) уменьшается его натяжение;
- г) увеличивается его износостойкость.

246. Основными элементами ременной передачи являются...

- а) шкивы и ремень;
- б) звёздочки и ремень;
- в) диски и ремень;
- г) барабаны и канат.

247. Какая из перечисленных передач осуществляет передачу движения в результате трения:

- а) червячная
- б) зубчатая
- в) ременная
- г) цепная
- д) винт-гайка

248. Для уменьшения неравномерности движения цепной передачи необходимо

- а) увеличить длину;
- б) увеличить шаг;
- в) уменьшить шаг;
- г) увеличить число рядов.

249. Расчет шага цепи в цепной передаче осуществляется по условию:

- а) невыдавливания смазки в передаче;

- б) контактного напряжения между зубьями звездочек и цепью;
- в) давления в шарнирах цепи;
- г) изгибной выносливости цепи.

250. Делительный диаметр звездочки цепной передачи.

- а) $d_1 = m \cdot z_1$;
- б) $d_1 = m_t \cdot z_1$;
- в) $d_1 = m_n \cdot z_1$;

г)
$$d_1 = \frac{t}{\cos \frac{\pi}{z_1}} ;$$

д)
$$d_1 = \frac{t}{\sin \frac{180^\circ}{z_1}} ;$$

е)
$$d_1 = \frac{t}{\operatorname{tg} \frac{180^\circ}{z_1}} .$$

251. Сила, действующая на вал в цепной передаче.

- а) $F_s = F_t$;
- б) $F_s = aF_t$;
- в) $F_s = K_\beta \cdot F_t$;
- г) $F_s = K_\beta \cdot F_i$;
- д) $F_s = F_t \cdot r$.

252. Основная геометрическая характеристика цепной передачи.

- а) шаг цепи
- б) ширина звена цепи
- в) длина цепи
- г) межосевое расстояние.

253. Основная силовая характеристика цепной передачи.

- а) разрывное усилие
- б) долговечность цепной передачи
- в) силы, действующие на цепь
- г) передаваемая мощность.

254. Формула для определения окружной силы в цепной передаче.

а)
$$F_t = \frac{2T \cdot 10^3}{d}$$

б)
$$F_t = \frac{F_1}{A}$$

в)
$$F_t = \frac{2T}{b \cdot h}$$

г)
$$F_t = \frac{F_1}{2F_0}$$

255. Главное преимущество цепной передачи по отношению к ремённой передаче.

- а) исключено проскальзывания цепи
- б) увеличение шага цепи вследствие износа
- в) необходимость применения натяжных устройств
- г) неравномерность хода

256. Главный недостаток цепной передачи по отношению к ремённой передаче.

- а) большие динамические нагрузки
- б) меньше габариты и нагрузки на валы
- в) низкий К.П.Д.
- г) большие силы, действующие на валы

257. Передаточное число цепной передачи.

а) $U = \frac{Z_2}{Z_1}$

б) $U = \frac{Z_1}{Z_2}$

в) $U = \frac{n_2}{n_1}$

г) $U = \frac{d_1}{d_2}$

258. Какой из перечисленных недостатков характерен для цепной передачи:

- а) значительные габариты
- б) значительные силы, действующие на валы и опоры
- в) непостоянство скорости движения
- г) непостоянство передаточного числа

259. Какой из перечисленных недостатков нехарактерен для цепной передачи:

- а) непостоянство скорости движения
- б) необходимость более точной установки валов
- в) необходимость смазывания и регулирования
- г) непостоянство передаточного числа

260. Какое из перечисленных преимуществ характерно для цепной передачи:

- а) возможность работы с высокими скоростями
- б) отсутствие проскальзывания
- в) плавность и малошумность работы
- г) предохранение механизмов от резких колебаний нагрузки и ударов

261. Какое из перечисленных преимуществ нехарактерно для цепной передачи:

- а) плавность и малошумность работы
- б) отсутствие проскальзывания
- в) относительно малые силы, действующие на валы
- г) малые габариты

262. Какой из перечисленных недостатков характерен для цепной передачи:

- а) значительные габариты
- б) значительные силы, действующие на валы и опоры
- в) непостоянство скорости движения
- г) непостоянство передаточного числа

263. К какой группе относятся цепи для перемещения грузов.

- а) тяговым
- б) приводным
- в) грузовым
- г) все выше перечисленные ответы правильны

264. К какой группе относятся цепи для подъёма грузов.

- а) грузовым
- б) приводным
- в) тяговым
- г) все выше перечисленные ответы правильны

265. К какой группе относятся цепи для передачи механической энергии.

- а) приводным

- б) грузовым
- в) тяговым
- г) все выше перечисленные ответы правильны

266. При расчетах межосевого расстояния цепной передачи используют:

- а) диаметры звездочек;
- б) длину цепи;
- в) шаг цепи;
- г) число звеньев цепи.

267. Ведомый вал цепной передачи имеет угловую скорость $\omega_2=10$ рад/с. Определить частоту вращения n_1 ведущего вала, если числа зубьев звездочек $z_1=20$, $z_2=80$. Принять $30/p \approx 10$.

- а) $n_1=400$ мин⁻¹
- б) $n_1=360$ мин⁻¹
- в) $n_1=300$ мин⁻¹
- г) $n_1=260$ мин⁻¹

268. Найти делительный диаметр ведущей звездочки, если шаг цепи $t=24,5$ мм число зубьев ведущей звездочки $Z_1=27$, число зубьев ведомой звездочки $Z_2=67$.

- а) 112,3 мм;
- б) 211 мм;
- в) 351 мм;
- г) 63,1 мм;
- д) 33,2 мм.

269. Рассчитать крутящий момент на валу ведущей звёздочки. Мощность на валу $P_1=2,2$ кВт, $n_1=2900$ об/мин, передаточное число $u=2,1$.

- а) 9,55 Н·м;
- б) 1,0 Н·м;
- в) 3,0 Н·м;
- г) 14,49 Н·м;
- д) 18,30 Н·м.

270. Определить шаг роликовой цепи, если: крутящий момент передаваемый цепью $T=105$ Н·м, коэффициент динамичности $K_d=1,8$, число зубьев ведущей звёздочки $Z_1=29$, допустимое удельное давление $[P]=22$ МПа.

- а) $t=18,28$ мм;
- б) $t=22,74$ мм;
- в) $t=18,67$ мм;
- г) $t=20,25$ мм;
- д) $t=13,36$ мм.

271. Основными элементами цепной передачи являются.

- а) барабаны и канат;
- б) звездочки и цепь;
- в) диски и цепи;
- г) шкивы и ремень.

272. Основной геометрической характеристикой приводной цепи является...

- а) толщина пластин;
- б) шаг;
- в) диаметр ролика;
- г) длина.

273. В приводах машин наиболее широко применяется цепь.

Ответ: роликовая

274. Для проектирования цепной передачи необходимо...

- а) подобрать приводную цепь;
- б) знать передаваемую мощность;
- в) знать шаг цепи;
- г) посчитать разрушающую нагрузку.

275. Передачу движения зацеплением через гибкую связь осуществляет передача:

- а) фрикционная
- б) зубчатая
- в) цепная
- г) ременная
- д) червячная

276. Предварительный расчет диаметра вала исходя только из крутящего момента.

а) $d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,2 \tau}}$;

б) $d = \sqrt{\frac{T \cdot 10^3}{0,2 \tau}}$;

в) $d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,1 \tau}}$;

г) $d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,1 \sigma}}$;

д) $d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,2 \sigma}}$.

277. Формула для определения диаметра вала при основном расчете.

а) $d = \sqrt[3]{\frac{M_u \cdot 10^3}{0,1 \sigma}}$;

б) $d = \sqrt[3]{\frac{M_{\vartheta} \cdot 10^3}{0,1 \sigma}}$;

в) $d = \sqrt[3]{\frac{M_{\vartheta} \cdot 10^3}{0,2 \sigma}}$;

г) $d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,2 \sigma}}$;

д) $d = \sqrt[3]{\frac{M_{\vartheta} \cdot 10^3}{0,2 \tau}}$.

278. По форме геометрической оси валы бывают:

- а) прямые и коленчатые
- б) опорные и вращательные
- в) посадочные и круглые
- г) полые и сплошные

279. Какую общую функцию выполняют валы и оси.

- а) поддерживают вращающиеся детали
- б) передают крутящий момент
- в) предохраняют передачи от перегрузок
- г) компенсируют осевые нагрузки

280. Какие напряжения испытывают валы.

- а) изгиба и кручения
- б) изгиба
- в) кручения

г) касательные

281. Какие напряжения испытывают оси.

- а) изгиба
- б) эквивалентные
- в) кручения
- г) нормальные

282. Формула для предварительного определения диаметра валов.

а)
$$d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,2 \cdot [\tau]}}$$

б)
$$d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,1 \cdot [\tau]}}$$

в)
$$d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,1 \cdot [\sigma]}}$$

г)
$$d = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{4 \cdot \sigma}}$$

283. Формула для определения крутящего момента на валу.

а)
$$T = \frac{P \cdot 10^3}{\omega}$$

б)
$$T = \frac{2P \cdot 10^3}{\omega}$$

в)
$$T = \frac{P \cdot 10^3}{d}$$

г)
$$T = \frac{2P \cdot 10^3}{d}$$

284. Под нагрузкой в валах возникают напряжения ...

- а) сжатия и сдвига;
- б) изгиба и кручения;
- в) растяжения и среза;
- г) контактные и смятия.

285. Критериями работоспособности быстроходного вала редуктора являются ...

- а) износостойкость, прочность, виброустойчивость;
- б) прочность, износостойкость, теплостойкость;
- в) прочность, жесткость, виброустойчивость;
- г) жесткость, твердость, морозостойкость.

286. В чём заключается расчёт вала на колебания.

- а) определение критической частоты вращения вала
- б) определение величины прогиба вала
- в) определение осевого момента инерции
- г) определение длины вала

287. Укажите, какие силы будут действовать на вал, если на валу закреплена прямоугольная цилиндрическая шестерня.

- а) окружная и радиальная
- б) осевая и радиальная
- в) радиальная
- г) окружная

288. Укажите, какие силы будут действовать на вал, если на валу закреплено косозубое цилиндрическое колесо.

- а) окружная, радиальная и осевая
- б) осевая и радиальная
- в) радиальная
- г) окружная

289. Опорная часть вала или оси называется

- а) буртиком
- б) галтелью
- в) цапфой
- г) канавкой

290. Для того чтобы вал мог передавать большой вращающий момент, необходимо ...

- а) увеличивать длину;
- б) увеличивать диаметр;
- в) уменьшать длину;
- г) уменьшать диаметр.

291. Расчеты валов в редукторах общего назначения обычно заканчивают:

- а) расчетом на жесткость;
- б) расчетом на устойчивость;
- в) расчетом по коэффициенту усталостной прочности;
- г) расчетом на растяжение

292. Оси испытывают нагрузки:

- а) только крутящие моменты;
- б) только изгибающие моменты;
- в) крутящие и изгибающие;
- г) продольный изгиб;

293. Ориентировочно, когда известен только крутящий момент T , диаметр вала определяют по формуле:

а)
$$d = \sqrt[3]{\frac{M_{экс}}{0,1[\sigma_u]}}$$

б)
$$d = \sqrt[3]{\frac{T}{0,2[\tau_{кр}]}}$$

в)
$$d = \sqrt{\frac{M_{экс}}{0,1[\sigma_u]}}$$

г)
$$d = \sqrt{\frac{T}{0,2[\tau_{кр}]}}$$

294. Диаметр вала с учетом изгибающего и крутящего моментов рассчитывают по формуле:

а)
$$d = \sqrt[3]{\frac{M_{экс}}{0,1 \cdot [\sigma_u]}}$$

б)
$$d = \sqrt[3]{\frac{M_{кр}}{0,2 \cdot [\tau_{кр}]}}$$

в)
$$d = \sqrt[3]{\frac{M_u}{0,1 \cdot [\sigma_u]}}$$

г)
$$d = \sqrt{\frac{M_u}{0,1 \cdot [\sigma_u]}}$$

295. Проверочный расчет вала заключается в определении

- а) диаметра вала
- б) коэффициента запаса прочности
- в) прогиба вала
- г) максимального угла поворота вала

296. Переходная поверхность от одного сечения к другому, служащая для упора насаживаемых на вал деталей, называется ...

Ответ: заплечиком

297. Опорная часть вала или оси называется ...

Ответ: цапфой

298. Криволинейную поверхность плавного перехода от меньшего сечения к большему называют ...

Ответ: галтелью

299. Основными материалами для валов и осей служат

- а) ковкие чугуны;
- б) серые чугуны;
- в) стали обыкновенного качества;
- г) конструкционные стали;
- д) другие материалы.

300. Определить диаметр вала из расчета только на кручение по следующим данным: крутящий момент

$T=300 \text{ Н}\cdot\text{м}$, допустимое напряжение при кручении $[\tau]=18 \text{ Н}/\text{мм}^2$.

- а) 42 мм;
- б) 38 мм;
- в) 44 мм;
- г) 45 мм;
- д) 40 мм.

301. Определить диаметр вала при основном расчёте, если известно, что момент изгиба $M_{\text{экв}}=230 \text{ Н}\cdot\text{м}$, крутящий момент на валу $T=167 \text{ Н}\cdot\text{м}$, допустимое напряжение $[\sigma]=55 \text{ МПа}$.

- а) 32 мм;
- б) 39 мм;
- в) 33 мм;
- г) 31 мм;
- д) 35 мм.

302. Определить диаметр вала из расчета только на кручение по следующим данным: крутящий момент

$T=360 \text{ Н}\cdot\text{м}$, допустимое напряжение при кручении $[\tau]=20 \text{ Н}/\text{мм}^2$.

- а) 34 мм;
- б) 38 мм;
- в) 33 мм;
- г) 45 мм;
- д) 40 мм.

303. Вал от оси отличается тем, что...

- а) передает крутящий момент;
- б) передает изгибающий момент;
- в) не передает крутящий момент;
- г) имеет другую форму.

304. В расчетах на виброустойчивость определяют

- а) частоты собственных колебаний;
- б) амплитуды колебаний;
- в) размеры сечений;
- г) допустимые напряжения.

305. В основном расчете вала на прочность определяют ...

- а) запас статической прочности;
- б) запас сопротивления усталости;

- в) предел текучести;
- г) допускаемые напряжения.

306. Вали и оси в конструкциях применяют для...

- а) снижения массы;
- б) размещения и поддержания вращающихся деталей;
- в) увеличения мощности;
- г) удобства разработки.

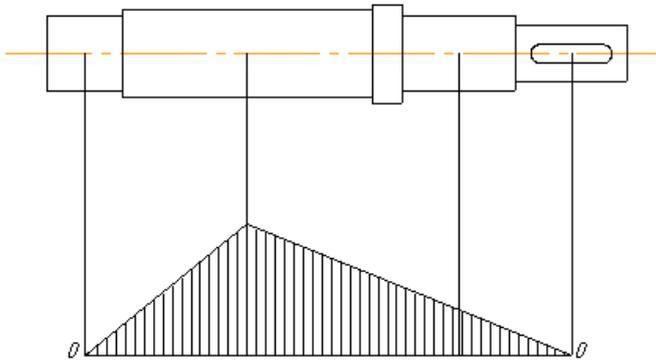
307. Шероховатость поверхности вала в месте посадки колеса на вал влияет на...

- а) усталостную прочность;
- б) статическую прочность;
- в) жёсткость;
- г) коррозионную стойкость.

308. Концентраторами напряжений для вала являются...

- а) места изменения его формы;
- б) шероховатость поверхности;
- в) длина вала;
- г) величина нагрузки.

309. Вал редуктора имеет ступенчатую форму. Под его эскизом изображена эпюра...

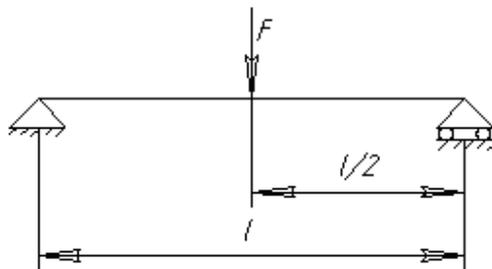


Ответ: изгибающего момента

310. Ось от вала функционально отличается тем, что...

- а) передаёт вращающий момент;
- б) не передаёт вращающий момент;
- в) имеет другую форму;
- г) не воспринимает изгибающий момент.

311. Ось нагружена радиальной силой F , приложенной по середине расстояния l . Наибольший изгибающий момент будет находиться - ...



- а) под левой опорой;
- б) под правой опорой;
- в) правее правой опоры;
- г) по середине расстояния l .

312. В расчётах на жёсткость вала редуктора определяют...

- а) массу вала;
- б) величину прогиба;

- в) предельные напряжения;
- г) допускаемые напряжения.

313. Увеличение давления в посадке с натягом ступицы колеса на вал...

- а) повышает мощность;
- б) снижает концентрацию напряжений;
- в) увеличивает концентрацию напряжений;
- г) не влияет на концентрацию напряжений.

314. Расчёты на жёсткость редукторных валов выполняют для...

- а) определения перекосов колец подшипников;
- б) защиты их от перегрузок;
- в) подбора шпонок;
- г) защиты уплотнений от изнашивания.

315. Формула для определения напряжения смятия в призматической шпонке.

- а) $\sigma_{см} = \frac{T \cdot 10^3}{d \cdot k \cdot l}$;
- б) $\sigma_{см} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot k \cdot l}$;
- в) $\sigma_{см} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot b \cdot l}$;
- г) $\sigma_{см} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot l}$;
- д) $\sigma_{см} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot h}$.

316. Формула для определения напряжения среза в призматической шпонке.

- а) $\tau_{ср} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot k \cdot l}$;
- б) $\tau_{ср} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot l \cdot n}$;
- в) $\tau_{ср} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot b \cdot l}$;
- г) $\tau_{ср} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot l}$;

317. Формула для определения момента трения на торце гайки.

- а) $T_{\tau} = \frac{1}{2} F_a \cdot f \cdot d_{ср}$;
- б) $T_{\tau} = \frac{1}{2} F_a \cdot f \cdot d_2$;
- в) $T_{\tau} = \frac{1}{2} F_a \cdot f \cdot d_{отв}$;
- г) $T_{\tau} = \frac{1}{2} F_t \cdot f \cdot d_{ср}$;
- д) $T_{\tau} = \frac{1}{2} F_t \cdot f \cdot d_2$.

318. Формула для определения К.П.Д. собственно резьбы.

- а) $\eta = \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg} \psi + \varphi}$;

$$\eta = \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg} \psi + \varphi_1};$$

$$\eta = \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{ctg} \psi + \varphi_1};$$

$$\eta = \frac{\operatorname{tg} \psi}{\cos \psi + \varphi_1};$$

$$\eta = \frac{\operatorname{tg} \psi}{\sin \psi + \varphi_1}.$$

319. Формула для расчета винтов, нагруженных осевой силой (без предварительной затяжки).

$$d_1 = \sqrt{\frac{2F}{\pi[\sigma_p]}};$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{4F}{[\sigma_p]}};$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{4F}{\pi[\sigma_p]}};$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{3F}{\pi[\sigma_p]}}.$$

320. Формула для расчета винтов с предварительной затяжкой.

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,3 \cdot F_a}{\pi[\sigma_p]}};$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,3 \cdot F_a}{\pi[\sigma_p]}};$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,3 \cdot F_t}{\pi[\sigma_p]}};$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,3 \cdot F_t}{\pi[\sigma_p]}}.$$

321. Расчет сегментных шпонок на смятие

$$\sigma_{см} = \frac{2T_1 \cdot 10^3}{d \cdot k} \leq \sigma_{см}^-;$$

$$\sigma_{см} = \frac{2T_1 \cdot 10^3}{d \cdot l} \leq \sigma_{см}^-;$$

$$\sigma_{см} = \frac{2T_1 \cdot 10^3}{d \cdot b \cdot k} \leq \sigma_{см}^-;$$

$$\sigma_{см} = \frac{2T_1 \cdot 10^3}{d \cdot b \cdot l} \leq \sigma_{см}^-;$$

$$\sigma_{см} = \frac{2T_1 \cdot 10^3}{d \cdot k \cdot l} \leq \sigma_{см}^-.$$

322. Расчет сегментных шпонок на срез

$$\text{а) } \tau_{cp} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot k \cdot l} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{б) } \tau_{cp} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot l \cdot n} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{в) } \tau_{cp} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot k \cdot l} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{г) } \tau_{cp} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot b \cdot l} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{д) } \sigma_{cm} = \frac{2T \cdot 10^3}{d \cdot l \cdot a} \leq [\sigma_{cm}].$$

323. Напряжение среза в резьбе винта

$$\text{а) } \tau_c = \frac{F_a}{\pi d_1 \cdot H \cdot K \cdot K_m} \geq [\tau_{cp}];$$

$$\text{б) } \tau_c = \frac{F_a}{\pi d \cdot K \cdot K_m} \geq [\tau_{cp}];$$

$$\text{в) } \tau_c = \frac{F_a}{\pi d_1 \cdot h \cdot K \cdot K_m} \geq [\tau_{cp}];$$

$$\text{г) } \tau_c = \frac{F_a}{\pi d_1 \cdot K \cdot K_m \cdot K_t} \geq [\tau_{cp}];$$

$$\text{д) } \tau_c = \frac{F_a}{\pi d \cdot H \cdot K \cdot K_t \cdot K_m} \geq [\tau_{cp}].$$

324. Напряжение среза в головке винта

$$\text{а) } \tau_{cp} = \frac{F_a}{\pi d h} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{б) } \tau_{cp} = \frac{F_a}{\pi d H} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{в) } \tau_{cp} = \frac{F_a}{\pi d h \cdot K} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{г) } \tau_{cp} = \frac{F_a}{\pi d h \cdot K_m} \leq [\tau_{cp}];$$

$$\text{д) } \tau_{cp} = \frac{F_a}{\pi d^2 h} \leq [\tau_{cp}].$$

325. Какое из перечисленных видов соединений неразъемное:

- а) резьбовое
- б) штифтовое
- в) шпоночное
- г) сварное

326. Какое из перечисленных видов соединений разъемное:

- а) сварное
- б) резьбовое
- в) заклепочное
- г) клеевое

327. Для основных деталей резьбовых соединений чаще всего используют резьбу:

- а) трапецеидальную;
- б) круглую;
- в) упорную;
- г) метрическую;
- д) квадратную.

328. Наибольшее применение имеют шпонки.

- а) призматические и сегментные;
- б) круглые и сферические;
- в) клиновые и конусные;
- г) ромбические и трапецеидальные.

329. Шлицевые соединения обычно проверяют на:

- а) срез;
- б) смятие;
- в) изгиб;
- г) кручение.

330. Заклепки для заклепочных соединений стараются изготовить из:

- а) стали;
- б) меди;
- в) бронзы;
- г) того же материала, что и соединяемые детали.

331. Угол профиля метрической резьбы составляет:

- а) 30° ;
- б) 60° ;
- в) 45° ;
- г) 15° .

332. Треугольная гостированная резьба называется:

- а) метрической;
- б) упорной;
- в) трубной;
- г) конической.

333. Поставленную заклепку рассчитывают на:

- а) срез;
- б) изгиб;
- в) кручение;
- г) растяжение.

334. Для соединения вагонных сцепок, пожарной арматуры, на цоколях и патронах электроламп применяют именно эту резьбу:

- а) метрическая;
- б) дюймовая;
- в) трапециидальная;
- г) круглая.

335. Обычно шлицевые соединения рассчитывают на:

- а) смятие рабочих поверхностей;
- б) срез у ножек шлицев;
- в) удельное давление;
- г) изгиб.

336. Если болт, имеющий опасное сечение d , нагружен только внешней растягивающей силой F , то напряжение растяжения определяют выражением:

а)
$$\sigma_p = \frac{F}{A} = \frac{4 \cdot F}{\pi \cdot d^2} \leq [\sigma_p];$$

$$\text{б) } \sigma_{\delta} = \frac{M_u}{W_0} \leq \sigma_k ;$$

$$\text{в) } \tau_{кр} = \frac{M_k}{W_0} \leq \tau_{кр} ;$$

$$\text{г) } \sigma_{\delta} = \frac{M_{\hat{y}\hat{a}}}{W_0} \leq \sigma_u .$$

337. Расстояние между одноименными сторонами двух соседних витков резьбы, измеренное в осевом направлении, означает:

- а) средний диаметр резьбы;
- б) шаг резьбы;
- в) высоту исходного треугольника резьбы;
- г) внутренний диаметр резьбы.

338. С точки зрения самоторможения используют резьбы:

- а) однозаходные;
- б) двухзаходные;
- в) трехзаходные;
- г) четырехзаходные.

339. При подборе призматической шпонки по известному диаметру из ГОСТов мы сразу находим следующие её геометрические параметры:

- а) b, h и l ;
- б) только h и l;
- в) только b и l;
- г) d и b;
- д) только b и h.

340. Резьбу крепежной детали на срез проверяют по:

- а) наружному диаметру резьбы;
- б) внутреннему диаметру резьбы;
- в) среднему диаметру резьбы;
- г) по всем диаметрам.

341. В редукторах общего назначения для посадки колес на валы чаще всего используют шпонки:

- а) клиновые;
- б) призматические;
- в) сегментные;
- г) тангенциальные.

342. Размеры поперечного сечения шпонки зависят от:

- а) диаметра вала
- б) размера ступицы насаживаемой детали
- в) вида материала
- г) условий работы

343. Условие самоторможения резьбы представляется в следующем виде:

- а) $\gamma \leq \varphi_1$;
- б) $\gamma \geq \varphi_1$;
- в) $\gamma \geq \alpha$;
- г) $\gamma \leq \alpha$.

344. При подборе шпонок их обычно проверяют на:

- а) смятие;
- б) растяжение;
- в) сжатие;
- г) изгиб.

345. Резьбу болта обычно рассчитывают на:

- а) растяжение;
- б) сжатие;
- в) срез и смятие;
- г) изгиб с кручением.

346. ... используются для соединения деталей небольшой толщины в паре с гайкой.

Ответ: Болты

347. ... используются для соединения деталей, одна из которых имеет большую толщину.

Ответ: Винты

348. ... это резьбовое изделие, представляющее собой стержень, имеющий резьбу на обоих концах.

Ответ: Шпилька

349. Определение номинального диаметра резьбы.

- а) это диаметр цилиндра описанного вокруг вершин наружной резьбы;
- б) это диаметр цилиндра описанный вокруг вершин внутренней резьбы;
- в) это диаметр воображаемого цилиндра на котором ширина впадины и витка равны.
- г) правильны все предыдущие варианты ответов

350. Определение внутреннего диаметра резьбы.

- а) это диаметр цилиндра описанного вокруг вершин наружной резьбы;
- б) это диаметр цилиндра, описанный вокруг вершин внутренней резьбы;
- в) это диаметр воображаемого цилиндра, на котором ширина впадины и витка равны.
- г) правильны все предыдущие варианты ответов

351. Определение среднего диаметра резьбы.

- а) это диаметр цилиндра описанного вокруг вершин наружной резьбы;
- б) это диаметр цилиндра, описанный вокруг вершин внутренней резьбы;
- в) это диаметр воображаемого цилиндра, на котором ширина впадины и витка равны.
- г) правильны все предыдущие варианты ответов

352. Путем расчета стержня болта на растяжение определить внутренний диаметр резьбы незатянутого болтового соединения, если осевая сила $F=24$ кН и допускаемое напряжение $[\sigma]=125$ МПа

- а) $d_1 \approx 23,9$ мм
- б) $d_1 \approx 17,5$ мм
- в) $d_1 \approx 15,6$ мм
- г) $d_1 \approx 20,3$ мм

353. Шкив, сидящий на валу диаметром $d=40$ мм, срезал шпонку. Определить вращающий момент T , если предел прочности при срезе $\tau_{ср}=70$ МПа, длина шпонки $l=50$ мм, а ширина $b=12$ мм

- а) $T=560$ Н·м
- б) $T=360$ Н·м
- в) $T=240$ Н·м
- г) $T=840$ Н·м

354. Определить напряжение смятия $\sigma_{см}$ соединения призматической шпонкой, передающего вращающий момент T , если диаметр вала d , а рабочая длина шпонки l_p . Дано: $T=400$ Н·м, $d=36$ мм, $l_p=60$ мм (высоту площадки смятия принять $h-t_1=3$ мм)

- а) $\sigma_{см}=90,8$ МПа
- б) $\sigma_{см}=140,3$ МПа
- в) $\sigma_{см}=125,0$ МПа
- г) $\sigma_{см}=123,5$ МПа

355. Сварные соединения являются:

- а) разъемными;
- б) неразъемными;
- в) разъемными или неразъемными в зависимости от вида сварки;
- г) правильны все предыдущие ответы.

356. Сварные угловые швы рассчитывают на прочность

- а) по одному из катетов;

- б) по биссектрисе прямого угла;
- в) по длине шва;
- г) по толщине детали.

357. Многозаходный ходовой винт с углом подъема витка резьбы ψ и углом трения φ . Условие самоторможения записывается так ...

- а) $\psi \geq \varphi$;
- б) $\psi < \varphi$;
- в) $\psi = \varphi$;
- г) $\psi > \varphi$.

358. Для соединения заклепками детали располагают ...

- а) встык без накладок;
- б) параллельно в одной плоскости;
- в) перпендикулярно;
- г) наложением одну на другую.

359. Для вала и зубчатого колеса при действии знакопеременного крутящего момента и предполагаемой их периодической разборке следует применить соединение ...

- а) шлицевое;
- б) шпоночное;
- в) сварное;
- г) клиновое.

360. Необходимо спроектировать шпоночное соединение. Следует поступить так...

- а) подобрать по диаметру вала стандартную шпонку, проверить на прочность;
- б) рассчитать предел прочности материала, сконструировать шпонку;
- в) рассчитать на жесткость и сконструировать шпонку;
- г) подобрать по передаваемой мощности стандартную шпонку, проверить на прочность.

361. Материал шпонки по отношению к материалу вала и ступицы должен быть...

- а) прочнее материала ступицы;
- б) прочнее материала вала;
- в) более прочным;
- г) менее прочным.

362. Если детали работают при переменной нагрузке, их сварной шов ...

- а) облегчает разборку;
- б) снижает массу;
- в) повышает прочность;
- г) повышает массу.

363. Резьбовые соединения применяют для ...

- а) облегчения сборки-разборки;
- б) повышения прочности;
- в) облегчения конструкции;
- г) повышения КПД.

364. Шлицевое соединение имеет втулку с твердостью HB<350, наружным диаметром D и внутренним диаметром d, шириной шлица b. Соединение рационально центрировать по размеру...

- а) ширины b;
- б) наружного диаметра D;
- в) внутреннего диаметра d;
- г) твердости HB.

365. Критерием работоспособности стандартной призматической шпонки соединения вала и зубчатого колеса редуктора является прочность по напряжениям...

- а) смятия;
- б) изгиба;
- в) кручения;
- г) растяжения.

366. Любая деталь должна крепиться как минимум ...

- а) четырьмя заклепками;
- б) двумя заклепками;
- в) тремя заклепками;
- г) одной заклепкой.

367. Наиболее распространенными упругими элементами являются ...

- а) кольца, тяги;
- б) буфера, упоры;
- в) валы, штифты;
- г) пружины; рессоры; торсионы.

368. Многозаходный ходовой винт с углом подъема витка резьбы ψ и углом трения φ . Условие отсутствия самоторможения записывается так ...

- а) $\psi > \varphi$;
- б) $\psi < \varphi$;
- в) $\psi \leq \varphi$;
- г) $\psi = \varphi$.

369. Однозаходная винтовая передача заменена двухзаходной с тем же диаметром и профилем резьбы. Если скорость вращения винта останется прежней, то скорость осевого перемещения гайки...

- а) увеличится вдвое;
- б) не изменится;
- в) уменьшится вдвое;
- г) таких резьб нет.

370. Для сварных соединений предпочтительными материалами являются ...

- а) алюминий;
- б) легированные стали;
- в) низко- и среднеуглеродистые стали;
- г) чугуны.

371. Соединения применяют для...

- а) повышения прочности;
- б) увеличения крутящего момента;
- в) образования новых конструкций;
- г) увеличения КПД.

372. Сварные соединения применяют для...

- а) повышения прочности;
- б) создания разъёмных соединений;
- в) удобства разборки;
- г) создания неразъёмных соединений.

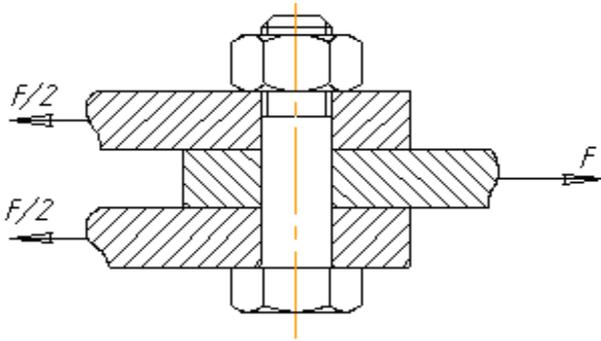
373. Шпоночные соединения применяют для...

- а) снижение массы;
- б) передачи вращающего момента;
- в) передачи изгибающего момента;
- г) закрепления деталей.

374. Заклёпочные соединения применяют для...

- а) облегчения сборки-разборки;
- б) повышения прочности;
- в) экономии материалов;
- г) обеспечения неподвижности деталей.

375. Болт, установленный в отверстие без зазора (по посадке), под действием сдвигающих деталей сил F работает на...



- а) срез;
- б) сдвиг;
- в) смятие;
- г) изгиб.

376. Для изготовления паянного соединения между деталями рекомендуется...

- а) сделать зазор 0,01-0,4 мм;
- б) сделать зазор 0,01-0,04 мм;
- в) сделать зазор 0,05-0,1 мм;
- г) сделать зазор 0,1-0,3 мм.

377. Для ходового винта грузоподъёмного механизма предпочтителен профиль резьбы.

Ответ: трапецеидальный

378. Основным критерием работоспособности стандартного крепёжного болта является...

- а) прочность витков резьбы;
- б) прочность стержня болта;
- в) жёсткость резьбы;
- г) износостойкость стержня болта.

379. На рисунке изображено соединение.



Ответ: стыковое

380. Размеры поперечного сечения стандартной призматической шпонки для соединения вала и шкива подбирают в зависимости от...

- а) передаваемого момента;
- б) диаметра шкива;
- в) длины вала;
- г) диаметра вала.

381. Для соединения заклёпками детали располагают...

- а) встык без накладок;
- б) наложением одной на другую;
- в) перпендикулярно;
- г) параллельно в одной плоскости.

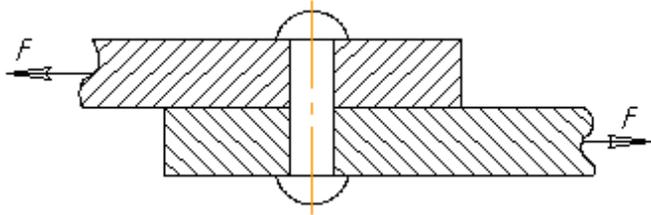
382. Наиболее предпочтительной конструкцией клеёвого соединения является...

- а) стыковая;
- б) нахлесточная;
- в) угловая;
- г) тавровая.

383. Одним из основных достоинств штифтового соединения является...

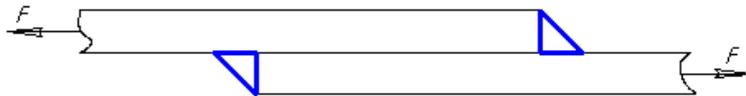
- а) простота конструкции;
- б) высокая технологичность изготовления соединений;
- в) большая нагрузочная способность;
- г) дополнительное упрочнение соединяемых деталей.

384. Односрезное заклёпочное соединение нагружено сдвигающей силой F. Заклёпку нужно рассчитывать на...



- а) изгиб и сжатие;
- б) жёсткость и износостойкость;
- в) срез и смятие;
- г) растяжение и кручение.

385. На рисунке изображено сварное соединение, которое при действии статической сдвигающей нагрузки рассчитывают на прочность по...



- а) биссектрисе прямого угла;
- б) середине линии нахлёста двух деталей;
- в) плоскости соприкосновения деталей;
- г) катетам сварочного шва.

386. Формула для определения приведенной нагрузки для радиально-упорных подшипников качения.

- а) $Q = (k_k \cdot x \cdot F_r + y \cdot F_a^p) \kappa_\delta \cdot \kappa_T \cdot \kappa_\alpha$;
- б) $Q = (x \cdot k_r + y \cdot F_p) \kappa_\delta \cdot \kappa_T$;
- в) $Q = (k_k \cdot x \cdot F_r + y \cdot F_a^p) \kappa_\delta \cdot \kappa_T$;
- г) $Q = (k_k \cdot x \cdot F_r + y \cdot F_a^p) \kappa_\delta \cdot \kappa_\alpha$;
- д) $Q = (k_k \cdot x \cdot F_r + F_a) \kappa_T \cdot \kappa_\alpha$.

387. Формула для определения долговечности подшипников качения в миллионах оборотах.

- а) $L = \left(\frac{Q}{C} \right)^\alpha$;
- б) $L = \left(\frac{C}{Q} \right)^\alpha$;
- в) $L = \left(\frac{T}{Q} \right)^\alpha$;
- г) $L = \left(\frac{C \cdot K_\alpha}{Q} \right)^\alpha$.

388. Формула для определения приведенной нагрузки упорных подшипников качения

- а) $Q = F_r \cdot K_b \cdot K_t$;
- б) $Q = F_a \cdot K_t \cdot K_k$;
- в) $Q = F_a \cdot K_\delta \cdot K_t$;
- г) $Q = F_r \cdot K_b \cdot K_k$;
- д) $Q = F_t \cdot K_t \cdot K_b$.

389. Какой из перечисленных недостатков характерен для подшипников скольжения:

- а) чувствительность к ударным и вибрационным нагрузкам
- б) большие диаметральные габариты
- в) шум при больших скоростях
- г) значительный расход смазочного материала

390. Среди подшипников качения одинаковых размеров наибольшей грузопо-дъёмностью по радиальной нагрузке обладают...

- а) шариковые радиальные;
- б) шариковые роликовые;
- в) игольчатые;
- г) роликовые конические.

391. Какое из перечисленных преимуществ нехарактерно для подшипников качения:

- а) сравнительная малая стоимость вследствие массового производства
- б) малые потери на трение и незначительный нагрев
- в) малый расход смазки
- г) малые диаметральные габариты

392. Какой из перечисленных недостатков нехарактерен для подшипников качения:

- а) высокая чувствительность к ударным и вибрационным нагрузкам
- б) сравнительно большие диаметральные габариты
- в) большой расход смазки
- г) шум при больших скоростях

393. Какой из перечисленных недостатков характерен для подшипников качения:

- а) большие габариты в осевом направлении
- б) значительный расход смазочного материала
- в) необходимость применения дорогостоящих антифрикционных материалов
- г) сравнительно большие диаметральные габариты.

394. Основной расчет подшипников скольжения проводится по:

- а) удельному давлению;
- б) коэффициенту запаса усталостной прочности;
- в) устойчивости;
- г) износостойкости.

395. Какое из перечисленных преимуществ характерно для подшипников качения:

- а) малый расход смазки
- б) малые диаметральные габариты
- в) хорошая восприимчивость ударных и вибрационных нагрузок
- г) возможность эксплуатации в воде или агрессивной среде

396. Какой из перечисленных вариантов типоразмеров подшипников качения соответствует названию - ро-ликовый конический средней серии:

- а) 5204
- б) 7309
- в) 206
- г) 102

397. Какой из перечисленных вариантов типоразмеров подшипников качения соответствует названию - ша-риковый радиальный легкой серии:

- а) 211
- б) 4302
- в) 110
- г) 3405

398. Какой из перечисленных вариантов типоразмеров подшипников качения соответствует названию - ша-риковый упорный легкой серии:

- а) 7306
- б) 6204
- в) 8208
- г) 205

399. Долговечность подшипников качения определяют по:

- а) статической грузоподъемности;
- б) удельному давлению;
- в) динамической грузоподъемности;
- г) удельной работе сил трения.

400. Подшипник качения, который компенсирует только осевую нагрузку, называется:

- а) радиальным;
- б) радиально-упорным;
- в) упорным;
- г) упорно-радиальным.

401. Подшипники скольжения проверяют на:

- а) прочность;
- б) жесткость;
- в) удельную работу сил трения;
- г) смятие.

402. Внутренний диаметр подшипника с условным обозначением 206 равен:

- а) 30 мм
- б) 102,5 мм
- в) 25 мм
- г) 20 мм

403. В формуле $C = \sqrt[3]{L \cdot Q}$, L-это:

- а) приведенная нагрузка;
- б) ресурс в часах;
- в) ресурс в млн. оборотов;
- г) грузоподъемность.

404. Внутренний диаметр подшипника с условным обозначением 211 равен:

- а) 60 мм;
- б) 212 мм
- в) 55 мм
- г) 50 мм

405. Динамическая грузоподъемность подшипника определяется по формуле:

- а) $C = \sqrt[3]{L \cdot P}$;
- б) $C = \sqrt[3]{P \cdot L}$
- в) $C = \sqrt[3]{P \cdot L}$
- г) $C = \sqrt[4]{P \cdot L}$

406. Изделие, состоящее из наружного и внутреннего колец, тел качения (шариков или роликов) и сепаратора, относится к подшипникам:

- а) скольжения;
- б) качения;
- в) качения и скольжения;
- г) качения с проскальзыванием.

407. Внутренний диаметр подшипника с условным обозначением 315 равен:

- а) 31 мм;
- б) 75 мм;
- в) 55 мм;
- г) 45 мм.

408. Какой из перечисленных недостатков характерен для подшипников скольжения:

- а) чувствительность к ударным и вибрационным нагрузкам
- б) большие диаметральные габариты
- в) шум при больших скоростях

г) значительный расход смазочного материала

409. Какой из перечисленных недостатков нехарактерен для подшипников скольжения:

- а) большие габариты в осевом направлении
- б) значительный расход смазочного материала
- в) необходимость применения дорогостоящих антифрикционных материалов
- г) сравнительно большие диаметральные габариты.

410. Основными техническими характеристиками подшипника качения являются

- а) ресурс в часах;
- б) допустимая мощность;
- в) статическая и динамическая грузоподъемности;
- г) пределы прочности и текучести.

411. Какой из перечисленных недостатков нехарактерен для подшипников качения:

- а) высокая чувствительность к ударным и вибрационным нагрузкам
- б) сравнительно большие диаметральные габариты
- в) большой расход смазки
- г) шум при больших скоростях

412. Основными элементами подшипника скольжения являются ...

- а) кольца и шарики;
- б) шарики и ролики;
- в) цапфа, втулка, вкладыш;
- г) кольца и иглы.

413. Подшипники качения, которые рационально использовать для опор валов в одноступенчатом цилиндрическом редукторе с прямозубыми колесами это

- а) упорные;
- б) шариковые радиально-упорные;
- в) шариковые радиальные;
- г) роликовые конические.

414. Подшипники качения, которые рекомендуется использовать для опор валов в одноступенчатом цилиндрическом редукторе с прямозубыми колёсами, называются.

Ответ: радиальными

415. Какой из перечисленных вариантов типоразмеров подшипников качения соответствует названию - шариковый радиальный средней серии:

- а) 316
- б) 4302
- в) 110
- г) 3405

416. Какой из перечисленных вариантов типоразмеров подшипников качения соответствует названию - шариковый упорный особо легкой серии:

- а) 7306
- б) 6204
- в) 8108
- г) 205

417. Выбрать подшипник для быстроходного вала одноступенчатого редуктора, если: долговечность подшипника $L=230$ млн. оборотов, приведённая нагрузка $P=2230$ Н, диаметр вала под подшипник $d=25$ мм.

- а) $d=25$ мм, $D=47$ мм, $B=12$ мм, $C=7900$ Н;
- б) $d=25$ мм, $D=52$ мм, $B=15$ мм, $C=11000$ Н;
- в) $d=25$ мм, $D=62$ мм, $B=17$ мм, $C=17600$ Н;
- г) $d=25$ мм, $D=80$ мм, $B=21$ мм, $C=29200$ Н.

418. Выбрать подшипник для быстроходного вала одноступенчатого редуктора, если: долговечность подшипника $L=332$ млн. оборотов, приведённая нагрузка $P=1005$ Н, диаметр вала под подшипник $d=20$ мм.

- а) $d=20$ мм, $D=42$ мм, $B=12$ мм, $C=7360$ Н;
- б) $d=20$ мм, $D=47$ мм, $B=14$ мм, $C=10000$ Н;
- в) $d=20$ мм, $D=52$ мм, $B=15$ мм, $C=12500$ Н;

г) $d=20$ мм, $D=62$ мм, $B=17$ мм, $C=17800$ Н.

419. Подшипники скольжения вместо подшипников качения целесообразно применять при ...

- а) отсутствии антифрикционных материалов, запыленной среде;
- б) стесненных радиальных габаритах, хорошей и достаточной смазке;
- в) стесненных осевых габаритах, недостаточной смазке;
- г) низких требованиях к точности, редких пусках под нагрузкой.

420. Постоянная нагрузка, которую теоретически может воспринимать подшипник качения в течение одного миллиона оборотов, называется ...

- а) ресурсом;
- б) статической грузоподъемностью;
- в) эквивалентной динамической нагрузкой;
- г) базовой динамической грузоподъемностью.

421. Расчет подшипников скольжения по произведению давления P на скорость скольжения V выглядит

так: $P \cdot v \leq [P \cdot v]$ и характеризует...

- а) усталостное выкрашивание и заедание;
- б) теплообразование и износ;
- в) изгиб вкладыша и срез цапфы;
- г) смятие и вибрации.

422. Подшипник скольжения, в котором подъемная сила в масляном слое возникает в результате давления, создаваемого насосом, является ...

- а) полудинамическим;
- б) гидростатическим;
- в) полужидкостным;
- г) гидродинамическим.

423. После длительной эксплуатации в нормальных условиях подшипники качения выходят из строя в результате ...

- а) раскалывания колец;
- б) остаточных деформаций;
- в) усталостного выкрашивания;
- г) абразивного износа.

424. Радиальные нагрузки радиально-упорных подшипников передаются на вал

- а) в точке пересечения контактной нормали с осью вала;
- б) по краю ролика;
- в) по середине подшипника;
- г) в точке пересечения контактной нормали с линией контура вала.

425. Подшипники применяют для...

- а) удобства сборки;
- б) увеличения мощности;
- в) снижения массы;
- г) опирания вращающихся валов и опор.

426. Основными достоинствами подшипника качения являются...

- а) малые: радиальные габариты, расходы стали, простота конструкции;
- б) большие: осевые габариты, скорости, допустимые ударные нагрузки;
- в) малые: моменты трения при пуске, осевые габариты, расходы цветных металлов;
- г) малые: контактные напряжения, шум, нагрузка на тела качения.

427. Радиальный роликоподшипник может воспринимать нагрузки...

- а) только радиальные;
- б) только осевые;
- в) любые;
- г) комбинированные.

428. Уплотнительные устройства подшипниковых узлов применяют для...

- а) снижения стоимости конструкции;

- б) защиты валов от изнашивания;
- в) повышения мощности;
- г) защиты от загрязнения извне и предотвращения вытекания смазки.

429. Подшипник скольжения, в котором подъёмная сила в масляном слое возникает в результате относительного движения рабочих поверхностей цапфы и вкладыша, называется...

- а) гидродинамическим;
- б) гидростатическим;
- в) радиальным;
- г) газовым.

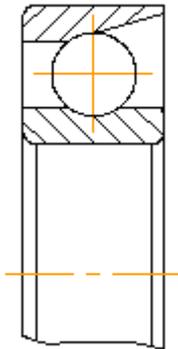
430. Вероятность неразрушения, закладываемая в расчёты подшипников качения большинства машин общего назначения, равна...

- а) 90%;
- б) 80%;
- в) 95%;
- г) 70%.

431. Основными техническими характеристиками подшипника качения, указываемыми в справочниках, каталогах, являются...

- а) ресурсы в миллионах оборотов и в часах;
- б) статическая и динамическая грузоподъёмности;
- в) эквивалентная статическая и динамическая нагрузки;
- г) пределы прочности и текучести.

432. Изображённый подшипник качения предназначен для восприятия нагрузки...



- а) радиальной;
- б) осевой;
- в) радиальной и односторонней осевой;
- г) в большей степени радиальной и частично осевую.

1. Основное назначение муфт.

- а) передача крутящего момента
- б) поддержание валов
- в) разъединение валов
- г) увеличение крутящего момента

433. К какому типу относятся втулочно-пальцевые муфты.

- а) упругим муфтам
- б) глухим муфтам
- в) управляемым муфтам
- г) предохранительным муфтам

434. К какому типу относятся муфты с торообразной оболочкой.

- а) упругим муфтам
- б) глухим муфтам
- в) управляемым муфтам
- г) предохранительным муфтам

435. К какому типу относятся фланцевые муфты.

- а) глухим муфтам
- б) упругим муфтам
- в) управляемым муфтам
- г) предохранительным муфтам

436. К какому типу относится обгонная муфта.

- а) предохранительным муфтам
- б) управляемым муфтам
- в) упругим муфтам
- г) глухим муфтам

437. Для снижения переменных динамических нагрузок при соединении валов агрегатов применяются муфты ...

- а) предохранительные;
- б) компенсирующие с резиновыми упругими элементами;
- в) сцепные;
- г) некомпенсирующие, глухие.

438. Какая из перечисленных муфт является глухой:

- а) фланцевая
- б) кулачково-дисковая
- в) втулочно-пальцевая
- г) центробежная

439. Какая из перечисленных муфт является компенсирующей упругой:

- а) втулочная
- б) фланцевая
- в) втулочно-пальцевая
- г) кулачково-дисковая

440. В приводах машин между двигателем и редуктором ставят муфту:

- а) кулачково-дисковую;
- б) зубчатую;
- в) с упругими элементами;
- г) обгонную.

441. У деталей фланцевой муфты рассчитывают на прочность:

- а) болт, установленный в отверстие с зазором на срез;
- б) резиновую втулку на смятие;
- в) болт, установленный в отверстие без зазора на срез;
- г) болт, установленный в отверстие с зазором на растяжение.

442. ... это изделие, предназначенное для соединения концов валов, стержней, труб.

Ответ: муфта

443. Какая из перечисленных муфт является компенсирующей жесткой:

- а) фланцевая
- б) зубчатая
- в) втулочно-пальцевая
- г) центробежная роликовая

444. Установите соответствие между муфтами и их типами: 1) упругая; 2) предохранительная; 3) глухая; 4) свободного хода.

- 3. а) фланцевая;
- 2. б) со срезным штифтом;
- 1. в) втулочно-пальцевая;
- 4. г) роликовая.

445. Установите соответствие между муфтами и их типами: 1) втулочная; 2) зубчатая; 3) с торообразной оболочкой; 4) храповая.

- 4. а) свободного хода;
- 1. б) глухая;
- 3. в) упругая;

2. г) компенсирующая жесткая.

446. Расчет на прочность упругой втулочно-пальцевой муфты заключается:

- а) проверка пальцев на изгиб;
- б) проверка пальцев на срез;
- в) проверка пальцев на сжатие;
- д) проверка пальцев на кручение.

447. Какую несоосность валов компенсируют упругие втулочно-пальцевые муфты.

- а) радиальную и угловую;
- б) продольную и поперечную;
- в) радиальную, угловую и осевую;
- г) радиальную, угловую, осевую, поперечную;
- д) не обеспечивают компенсации несоосности.

448. Какую несоосность валов компенсируют упругие муфты с торообразной оболочкой?

- а) радиальную, угловую и осевую;
- б) продольную и поперечную;
- в) радиальную, угловую;
- г) радиальную, угловую и поперечную;
- д) не обеспечивают компенсации несоосности.

449. Укажите, что происходит с валами, на которых установлены и работают компенсирующие муфты:

- а) увеличивается мощность;
- б) дополнительно нагружаются изгибающим моментом, радиальными и осевыми силами;
- в) разгружаются от действующих нагрузок;
- г) дополнительно нагружаются крутящим моментом, сминающими силами.

450. Для соединения валов при достижении определенной угловой скорости применяют муфты...

- а) предохранительные;
- б) сцепные;
- в) свободного хода,
- г) центробежные.

451. Применение в упругих муфтах материала с переменной жесткостью (резина, кожа и т.п.) позволяет...

- а) увеличивать мощность;
- б) снижать амплитуды колебаний в зоне резонанса;
- в) снижать вес конструкции;
- г) увеличивать скорость вращения.

452. Муфты, требующие больших осевых перемещений полумуфт для включения, являются муфтами ...

- а) торовыми;
- б) конусными;
- в) дисковыми;
- г) кулачковыми.

453. Применение центробежных муфт для компенсации несоосности валов

- а) невозможно;
- б) возможно;
- в) возможно, но только радиальных погрешностей;
- г) возможно, но только угловых погрешностей.

454. Группа муфт для соединения (разъединения) валов ...

- а) компенсирующие, центробежные;
- б) предохранительные, свободного хода;
- в) кулачковые, фрикционные;
- г) кулачковые, предохранительные.

455. Компенсирующая муфта, которую нужно использовать в приводе, если основное требование к нему – высокая надежность:

- а) кулачковая;
- б) зубчатая;
- в) упругая втулочно-пальцевая;

г) кулачково-дисковая.

456. Для снижения переменных динамических нагрузок при соединении валов агрегатов применяют муфты ...

- а) предохранительные;
- б) сцепные;
- в) некомпенсирующие глухие;
- г) компенсирующие с резиновыми упругими элементами.

457. Применение фрикционных муфт для компенсации несоосности валов

- а) возможно, но только угловых;
- б) невозможно;
- в) возможно, но только радиальных;
- г) возможно.

458. Предохранительная муфта, срабатывающая с минимальным шумом, является муфтой ...

- а) шариковой;
- б) фрикционной;
- в) с разрушающимся элементом;
- г) кулачковой.

459. Для передачи вращающего момента между валами агрегатов, или между валом и установленными на нём деталями применяются...

- а) подшипники;
- б) муфты;
- в) звёздочки;
- г) шестерни.

460. Для защиты ответственных деталей от выхода из строя при перегрузках применяют муфты...

- а) компенсирующие;
- +б) предохранительные;
- в) свободного хода;
- г) сцепные.

461. Муфты для управляемого соединения или разъединения валов называются...

- а) сцепными;
- б) центробежными;
- в) муфтами свободного хода;
- г) предохранительными.

462. Муфты, применяемые для передачи вращающего момента только в одном направлении вращения, называются...

- а) центробежными;
- б) компенсирующими;
- в) муфтами свободного хода;
- г) предохранительными.

463. Сцепные управляемые муфты, включающиеся с ударами, при относительном вращении полумуфт, являются муфтами...

- а) торовыми;
- б) кулачковыми;
- в) дисковыми;
- г) конусными.

464. Металлические упругие элементы компенсирующих муфт по сравнению с неметаллическими обладают...

- а) большой массой;
- б) большей нагрузочной способностью;
- в) большими размерами;
- г) большим энергопоглощением.

465. Компенсирующая муфта, которую рекомендуется использовать в приводе, если основное требование к нему – высокая надёжность, называется...

- а) зубчатой;
- б) втулочно-пальцевая;
- в) фланцевая;
- г) жёсткая.

466. Самоуправляемые муфты, у которых ведущей может быть любая из полумуфт, называются муфтами...

- а) с разрушающим элементом;
- б) с резиновым элементом;
- в) с торообразной оболочкой;
- г) с пружинами.

467. Для снижения переменных динамических нагрузок при соединении валов редуктора и двигателя применяют муфты...

- а) с резиновыми упругими элементами;
- б) с жёстким соединением;
- в) центробежного типа;
- г) обгонного типа.

468. Приводная компенсирующая муфта, позволяющая соединяемым валам работать с наибольшим углом перекоса, называется...

- а) зубчатой;
- б) втулочно-пальцевой;
- в) цепной;
- г) шарнирной.

2. Типовые контрольные задания

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

Кафедра техносферной и информационной безопасности

Задание № 1

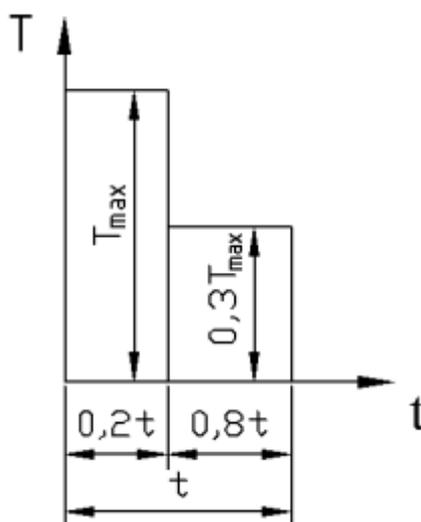
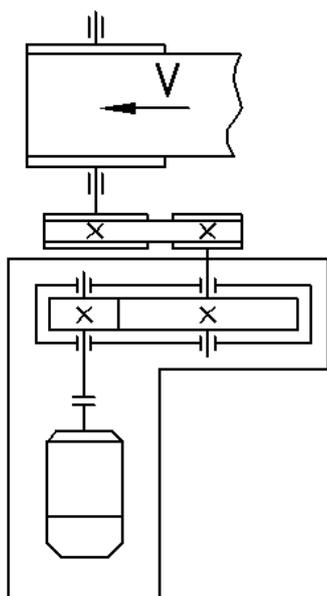
Вариант №

на расчетно-практическую работу по дисциплине “ДМ и ОК”

Студент

Группа

Рассчитать и спроектировать привод ленточного транспортёра



Исходные данные		Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Максимальное тяговое усилие ленты	F, Н	2000	3000	1000	2000	2500	1800	1700	3000	2500	1500
Диаметр барабана	D, мм	200	180	225	225	250	250	260	275	250	210
Скорость транспортёра	V, м/с	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Угловая скорость вала электродвигателя	ω , рад/с	76	76	76	101	76	101	76	76	101	101
Срок службы привода	лет	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Число рабочих смен в сутки	-	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2

Дата выдачи

Руководитель

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

Кафедра техносферной и информационной безопасности

Задание № 2

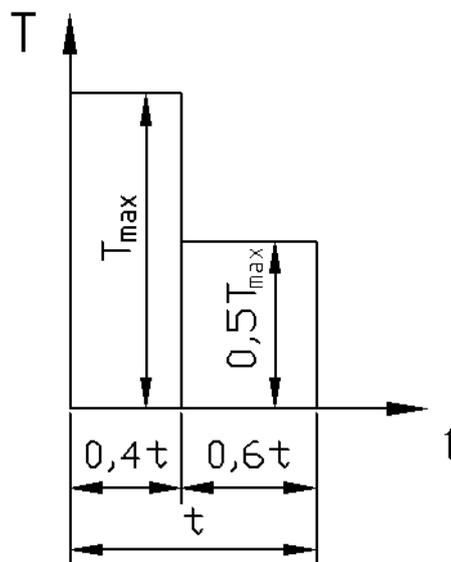
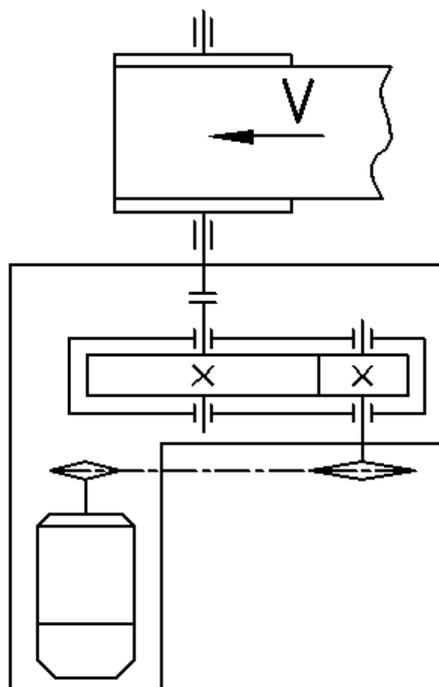
Вариант №

на расчетно-практическую работу по дисциплине “ДМ и ОК”

Студент

Группа

Рассчитать и спроектировать привод ленточного транспортёра



Исходные данные		Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Максимальное тяговое усилие ленты	F, Н	2000	1500	2500	1000	2000	3000	2800	1500	2000	1500
Диаметр барабана	D, мм	200	220	240	250	280	200	260	220	240	280
Скорость транспортёра	V, м/с	0,6	1,3	1,2	0,9	1,0	1,2	0,8	1,1	1,3	1,2
Угловая скорость вала электродвигателя	ω , рад/с	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
Срок службы привода	лет	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Число рабочих смен в сутки	-	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3

Дата выдачи

Руководитель

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

Кафедра техносферной и информационной безопасности

Задание № 3

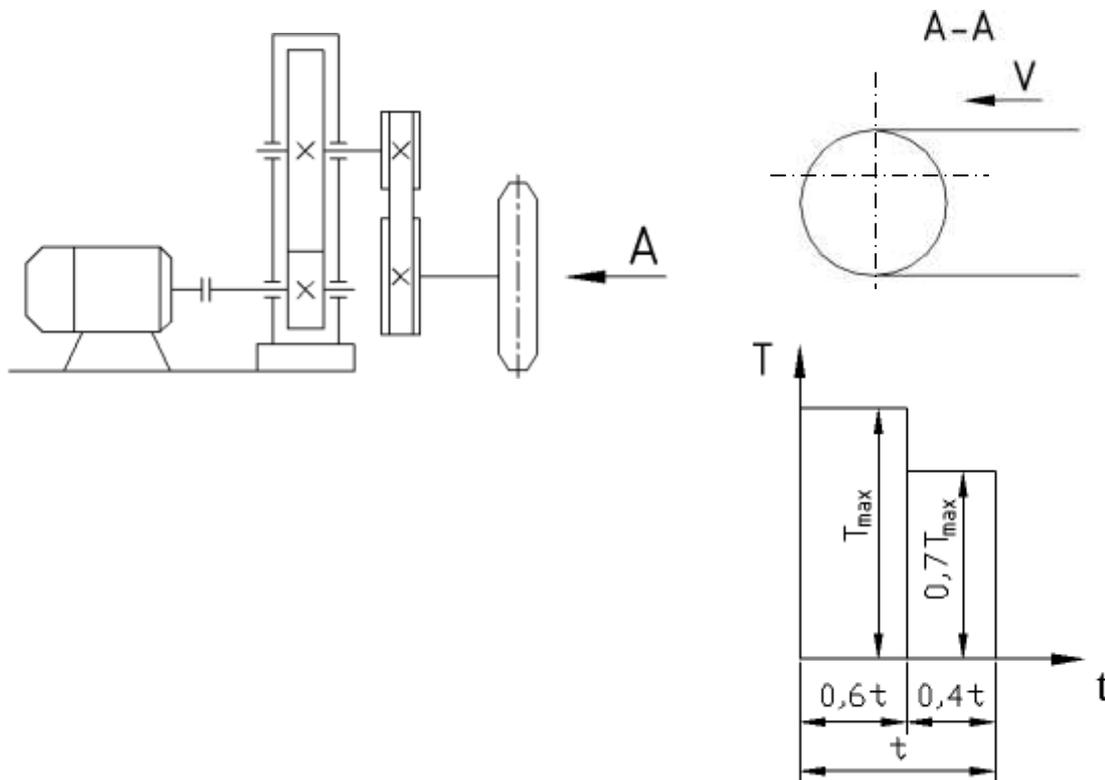
Вариант №

на расчетно-графическую работу по дисциплине “ДМ и ОК”

Студент

Группа

Рассчитать и спроектировать привод цепного транспортёра



Исходные данные		Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Максимальное тяговое усилие ленты	F, Н	2000	1500	2500	1000	4000	3000	2700	1700	2200	4500
Скорость транспортёра	V, м/с	0,55	0,65	0,55	0,45	0,65	0,55	0,65	0,55	0,45	0,65
Шаг цепи	t, мм	60	60	70	40	50	60	60	40	60	50
Число зубьев ведущей звёздочки	z	7	9	5	10	7	4	8	9	6	8
Угловая скорость вала электродвигателя	ω , рад/с	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Срок службы привода	лет	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Число рабочих смен в сутки	-	2	1	2	3	1	2	3	2	3	1

Дата выдачи

Руководитель

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

Кафедра техносферной и информационной безопасности

Задание № 5

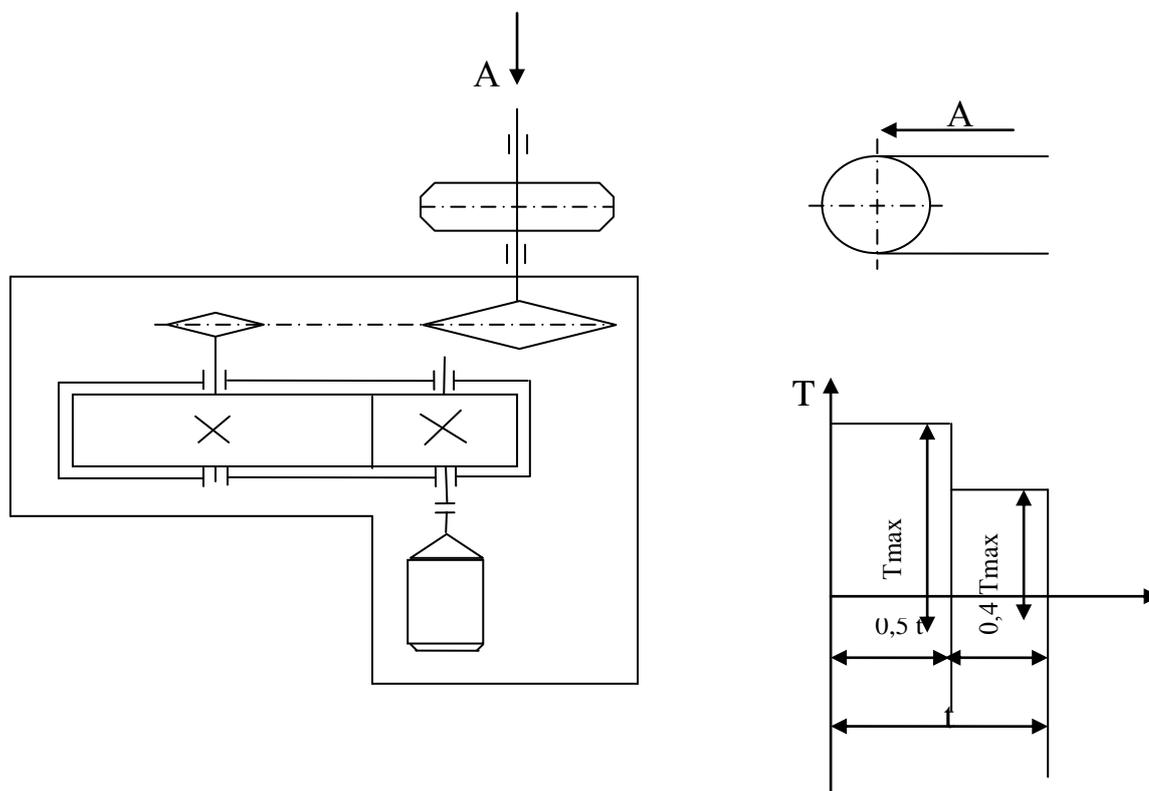
Вариант №

на расчетно-графическую работу по дисциплине “ДМ и ОК”

Студент

Группа

Рассчитать и спроектировать привод цепного транспортёра



Исходные данные		Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мощность на выходном валу	кВт	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
Угловая скорость выходного вала	c^{-1}	10	5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
Срок службы привода	лет	4	8	3	5	8	7	4	6	9	5
Число рабочих смен в сутки	-	2	1	3	2	2	1	3	2	1	3

Дата выдачи

Руководитель

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

Кафедра техносферной и информационной безопасности

Задание № 6

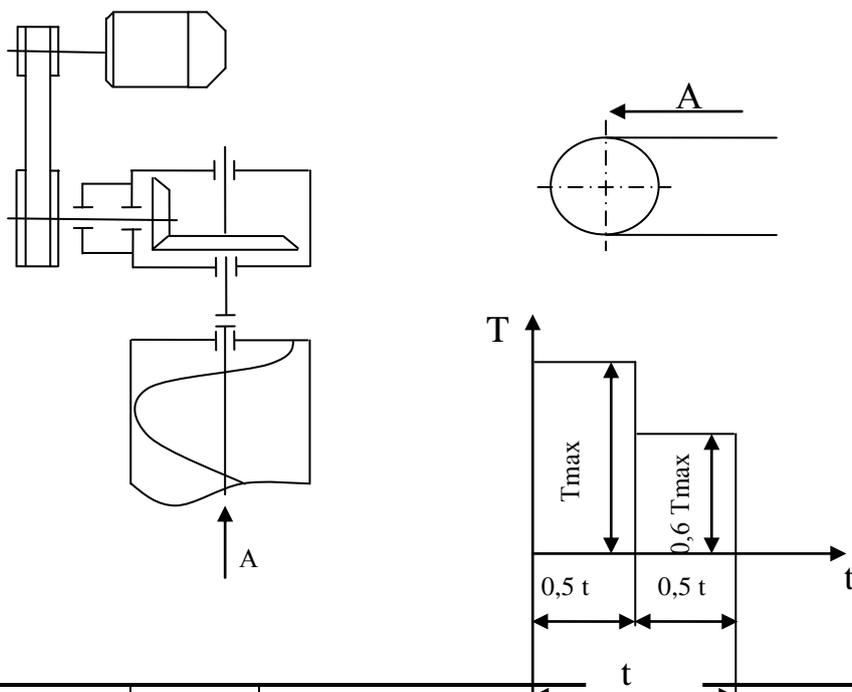
Вариант №

на расчетно-графическую работу по дисциплине “ДМ и ОК”

Студент

Группа

Рассчитать и спроектировать привод к шнеку-смесителю



Исходные дан- ные		Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Максимальное тяговое усилие шнека	F, Н	1500	1700	2000	2300	2500	3000	3300	3600	4000	4500
Диаметр шнека	D, мм	360	300	400	350	400	300	500	450	400	200
Скорость перемещения смеси	V, м/с	0,8	0,9	1,2	1,1	1,0	0,8	1,1	1,2	1,3	0,7
Угловая скорость вала электродвигателя	ω , с ⁻¹	76	76	75	76	76	76	76	76	76	76
Срок службы привода	лет	7	9	5	6	10	8	7	5	9	5
Число рабочих смен в сутки	-	3	2	3	2	1	2	3	3	2	1

Дата выдачи

Руководитель

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

Кафедра техносферной и информационной безопасности

Задание № 7

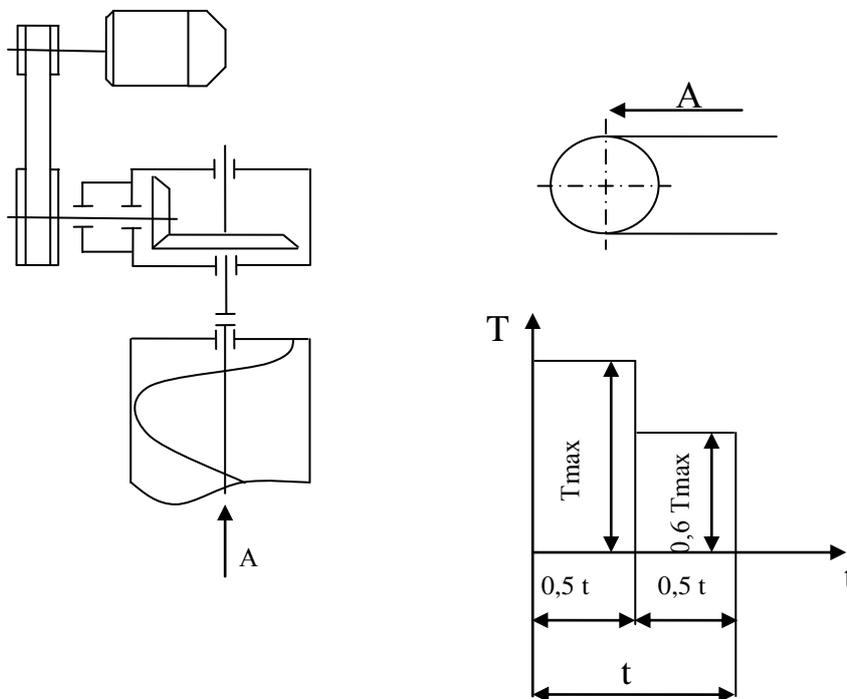
Вариант №

на расчетно-графическую работу по дисциплине “ДМ и ОК”

Студент

Группа

Рассчитать и спроектировать привод к шнеку-смесителю



Исходные данные		Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Максимальное тяговое усилие шнека	F, Н	1000	2000	3000	4000	5000	2500	3500	5000	3500	1500
Диаметр шнека	D, мм	360	300	400	350	400	300	500	450	400	200
Скорость перемещения смеси	V, м/с	0,8	0,9	1,2	1,1	1,0	0,8	1,1	1,2	1,3	0,7
Угловая скорость вала электродвигателя	ω , рад/сек	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
Срок службы привода	лет	7	9	5	6	10	8	7	5	9	5
Число рабочих смен в сутки	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Дата выдачи

Руководитель

3. Комплект билетов

ОГАУ-СМК-Ф-4.1-09

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 1

1. Общие сведения о цепных передачах.
2. Передаточное число эквивалентной передачи для конической передачи. Диаметр и число зубьев эквивалентного колеса для конического колеса.
3. Задача. Дано: $F_1=3000$ Н, $D_1=300$ мм, $e^{fb}=3$, $\omega_1=100$ рад/с. Найти передаваемую ремнём мощность P (кВт) и коэффициент φ .

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОГАУ-СМК-Ф-4.1-09

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 2

1. Расчёт гидродинамических подшипников.
2. В чём заключается проектный и проверочный расчёт прямозубых цилиндрических передач.
3. Задача. Дано: диаметр малого шкива $D_m=150$ мм, диаметр большого шкива $D_6=400$ мм. Коэффициент скольжения $\xi=0,02$, угловая скорость ведущего шкива $\omega_1=75$ рад/с. Определить угловую скорость ведомого шкива ω_2 .

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 3

1. Угол обхвата ремнём меньшего шкива. Условия отсутствия буксования.
2. Общие сведения о резьбовых соединениях.
3. Задача. Дано: $F_1=4000$ Н, $\omega_1=100$ рад/с, $D_1=200$ мм, $P_1=30$ кВт. Найти требуемое начальное натяжение ремня F_0 и коэффициент тяги.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 4

1. Расчёт шпоночных соединений.
2. Общие сведения о планетарных передачах.
3. Задача. Дано: $\sigma_0=1,8$ Н/мм², $b=50$ мм, $\varphi=0,5$, $\delta=4,5$ мм. Найти передаваемое ремнём полезное усилие F_t .

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 5

1. Коэффициент тяги. Кривая скольжения и К.П.Д. Условия отсутствия буксования.
2. Скорость скольжения витков червяка по зубьям колеса.
3. Задача. Дано: мощность $P=3$ кВт, $\eta=1$, $\alpha=1400$, $K_L=1$, $K_Z=0,95$, допускаемая мощность на один ремень $[P_0]=3$ кВт. Определить количество ремней.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 6

1. Предварительный, основной и проверочный расчёты валов и осей.
2. В чём заключается проектный и проверочный расчёт прямозубых цилиндрических передач.
3. Найти длину плоского ремня, если дано: диаметр большего шкива $D_2=400$ мм, передаточное число $u=2$, угол обхвата меньшего шкива $\alpha_1=160^\circ$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 7

1. Виды повреждений зубчатых колес и критерии расчета зубчатых передач.
2. Силы действующие в косозубых цилиндрических передачах.
3. Найти делительные диаметры шестерни и колеса косозубой цилиндрической передачи, если межосевое расстояние $a_w=100$ мм, число зубьев $Z_1=33$, передаточное число $u=2$, угол наклона зуба $\beta=6^\circ 6'$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 8

1. Силы, действующие в ремённой передаче.
2. Диаметр и число зубьев эквивалентного колеса для косозубого цилиндрического колеса.
3. Определить нормальную, окружную, радиальную силы на зубе прямозубого цилиндрического колеса, если известно: мощность $P=2,5$ кВт, угловая скорость $\omega_1=25$ рад/с, число зубьев $Z_1=25$, модуль $m=4$ мм, угол зацепления $\alpha_w=20^\circ$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 9

1. Напряжения, действующие в ремне.
2. Классификация и главные характеристики цепных передач.
3. Найти величину внешнего конусного расстояния конической передачи, если внешний делительный диаметр $d_{e1}=400$ мм, передаточное число $u=3$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 10

1. Упругое скольжение ремня. Передаточное число ремённой передачи с учётом упругого скольжения. Условие отсутствия буксования.
2. Силы, действующие в зацеплении конических прямозубых передач.
3. Найти диаметр делительный эквивалентного колеса для конического колеса, если число зубьев $Z_1=20$, передаточное число $u=3$, внешний модуль $m_e=4$ мм, коэффициент $K_{be}=0,28$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 11

1. Формула Герца для определение контактного напряжения.
2. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач на изгиб зуба.
3. Задача. Дано: $F_1+F_2=6 \cdot 10^3$ Н, $F_t=3600$ Н, $V=15$ м/с. Найти мощность P и коэффициент тяги ϕ ремённой передачи.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 12

1. Расчет прямозубых конических передач на изгиб зуба. Вывод расчетной формулы.
2. Общие сведения о подшипниках скольжения.
3. Задача. Найти делительные диаметры шестерни и колеса косозубой цилиндрической передачи, если межосевое расстояние $a_w=100$ мм, $Z_1=33$, $u=2$, $\beta=6^\circ$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 13

1. Межосевое расстояние эквивалентной передачи для конической прямозубой передачи. Расчетная формула.
2. Достоинства и недостатки червячных передач.
3. Задача. Определить угол обхвата ремней меньшего шкива плоскоремённой открытой передачи, если диаметр шкива $D_1=200$ мм, передаточное число без учёта упругого скольжения ремня $u=2,5$, межосевое расстояние $a_w=4 \cdot D_2$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
 Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 14

1. Скорость скольжения витков червяка по червячному колесу. Вывод расчетной формулы.
2. Межосевое расстояние ременной передачи. Вывод расчетной формулы.
3. Задача. Найти межосевое расстояние цилиндрической передачи, если $m_n=4$ мм, $Z_1=33$, $u=2$, $\beta=8^\circ$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
 Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 15

1. Условие отсутствия буксования ременной передачи.
2. Тепловой расчет червячной передачи.
3. Задача. Найти диаметр вершин зубьев косозубого цилиндрического колеса, если $m_n=3$ мм, $Z_1=23$, $\beta=150$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 16

1. Классификация приводных цепей.
2. Силы, действующие в червячной передаче.
3. Найти окружную силу на зубе конического колеса, если мощность $P_2=25$ кВт, угловая скорость $\omega_2=40$ рад/с, внешний модуль $m_e=5$ мм, коэффициент $K_{be}=0,25$, передаточное число $u=2$, число зубьев $Z_1=25$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 17

1. Расчет цепи на удельное давление в шарнирах. Расчетная формула.
2. В чём заключается проверочный и проектный расчёты конических передач.
3. Найти окружную силу на червяке, если мощность $P_1=20$ кВт, угловая скорость $\omega_1=97$ рад/с, межосевое расстояние червячной передачи $a_w=200$ мм, число витков $Z_1=2$, передаточное число $u=20$, коэффициент диаметра $q=9$, коэффициент смещения $X=+0,5$, приведенный угол трения $\varphi_1=2^\circ$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 18

1. Момент трения на торце гайки. Вывод приближенной расчетной формулы.
2. В чём заключается проектный и проверочный расчёт червячной передачи.
3. Найти скорость скольжения в червячной передаче, если модуль $m=5$ мм, скорость $V=0,8$ м/с, $Z_2=40$, $u=20$, $q=10$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 19

1. Достоинство и недостатки зубчатых передач.
2. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач на контактную прочность.
3. Найти передаточное число червячной передачи, если межосевое расстояние $a_w=125$ мм, число витков $Z_1=2$, коэффициент диаметра $q=10$, модуль $m=5$ мм.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 20

1. Расчет прямозубых конических передач на изгиб зуба. Вывод расчетной формулы.
2. Исходный контур цилиндрических зубчатых колес.
3. Определить, будет ли надежно работать плоскоремennая передача, у которой диаметры $D_1=100$ мм, $D_2=300$ мм, межосевое расстояние $a=350$ мм.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 21

1. Материалы для изготовления червяков и венцов червячных колес
2. Расчёт призматической шпонки.
3. Найти максимальное напряжение в ремне σ_{\max} , если известно: натяжение в ведущей ветви $F_1=3000$ Н, модуль упругости $E_u=80$ Н/мм², площадь поперечного сечения $A=230$ мм², толщина ремня $\delta=6$ мм, плотность ремня $\rho=1200$ кг/м³, диаметр шкива $D_1=300$ мм, угловая скорость $\omega_1=100$ рад/с.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 22

1. Достоинства и недостатки клиновых ремней.
2. Расчёт сегментной шпонки.
3. Определить диаметры вершин зубьев зубчатых колес d_{a1} , d_{a2} , если известно: межосевое расстояние $a_w=300$ мм, число зубьев шестерни $Z_1=20$, передаточное число $u=5$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 23

1. Усилие, передаваемое от ремня на вал. Расчетная формула.
2. Шлицевые соединения.
3. Определить нормальную, окружную, радиальную силы на зубе прямозубого цилиндрического колеса, если известно: мощность $P=2,5$ кВт, угловая скорость $\omega_1=25$ рад/с, число зубьев $Z_1=25$, модуль $m=4$ мм, угол зацепления $\alpha=20^\circ$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 24

1. Классификация подшипников качения.
2. Момент отвинчивания гайки и условие самоторможения. Расчетная формула.
3. Найти окружную силу на зубе конической шестерни, если известно: мощность $P_1=40$ кВт, угловая скорость $\omega=40$ рад/с, внешний модуль $m_e=6$ мм, коэффициент $K_{be}=0,25$, передаточное число $u=1$, число зубьев $Z_1=25$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 25

1. Предохранительные фрикционные муфты, их устройство и работа.
2. Условные обозначения подшипников качения.
3. Задача. Дано $P_1=25$ кВт, $\omega_1=100$ рад/с, $Z_1=25$, $m_n=2,5$ мм, $\beta=200$. Найти окружную силу на зубе косозубого цилиндрического колеса F_t .

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 26

1. Муфты с упругой оболочкой, ее особенности, применение. Расчетная формула.
2. Классификация шлицевых соединений.
3. Найти межосевое расстояние эквивалентной передачи a_v для конической передачи, если известно: число зубьев $Z_1=20$, передаточное число $u=3$, внешний окружной модуль $m_e=4$ мм, коэффициент $K_{be}=0,25$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 27

1. Межосевое расстояние цепной передачи, если известно число звеньев цепи. Вывод расчетной формулы.
2. Нормальная и удельная нагрузка на зубья червячного колеса. Чертеж и расчетная формула.
3. Найти диаметр делительный эквивалентного колеса для конического колеса, если число зубьев $Z_1=20$, передаточное число $u=3$, внешний модуль $m_e=4$ мм, коэффициент $K_{be}=0,28$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 28

1. Архимедов, эвольвентный и конволютный червяки.
2. Длина ремня. Вывод расчетной формулы.
3. Определить число витков червяка, если известно, что частота вращения его $n_1=1440$ об/мин, а червячное колесо, имеющее 48 зубьев, делает 60 об/мин.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 29

1. Понятие о передаточном отношении и передаточном числе.
2. Внешнее конусное расстояние, выраженное через среднее конусное расстояние. Расчетная формула.
3. Найти требуемую поверхность охлаждения червячного редуктора, если коэффициент теплопередачи $K=12 \text{ Вт/м}^2 \text{ град}$, разность температур масла и окружающей среды 30°C , мощность передаваемая червячной передачей 15 кВт , К.П.Д. червячной передачи $\eta=0,8$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

БИЛЕТ № 30

1. Понятие об эквивалентном колесе для прямозубого конического колеса.
2. Сущность корригирования (смещение) зубчатых передач.
3. Найти межосевое расстояние червячной передачи, если число витков $Z_1=1$, передаточное число $u=34$, коэффициент диаметра $q=8$, коэффициент смещения $X=+0,8$, делительный диаметр колеса $d_2=444 \text{ мм}$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. протокол №__
Заведующий кафедрой, доцент _____ В.А.Урбан

доцент, к.т.н. _____ В.Е.Медведев