

**Компонент ОПОП 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

**Б1.О.24**

шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Б1.О.24 Детали машин и основы конструирования**

Разработчик (и):  
Челтыбашев А.А.  
ФИО

ДОЦЕНТ  
должность

К.П.Н.  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры

протокол № 11 от 07 июля 2023г.

Заведующий кафедрой СЭиТ



подпись

Челтыбашев А.А.  
ФИО

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать: Передачи механического движения, повышение качественных характеристик машин. Показатели надежности и методы расчета надежности при производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; основные виды механизмов и технологические процессы их изготовления; специализированные профессиональные компьютерные программы средства для разработки и оформления	Уметь: проводить расчеты деталей и узлов машин и аппаратов аналитическими и вычислительными методами, а также с помощью программных систем компьютерного инжиниринга. Представлять в требуемом формате информацию, полученную с использованием информационных, компьютерных технологий	Владеть: навыками работы с современными системами компьютерного инжиниринга; навыками конструирования новых и типовых узлов машин и аппаратов. Пакетами прикладного и профессионального программного обеспечения включая графические и текстовые редакторы для проектирования узлов и деталей машин. Системами автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для	- комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения курсового проекта;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
	ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования					
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает и способен использовать специализированные профессиональные компьютерные программы средства для разработки и оформления проектной и рабочей документации ОПК-4.2 Способен представлять в требуемом формате информацию, полученную с использованием информационных, компьютерных технологий ОПК-4.3 Способен использовать пакеты прикладного и профессионального программного обеспечения включая графические и текстовые редакторы для работы в области профессиональной деятельности	Процессы их изготовления; специализированные профессиональные компьютерные программы средства для разработки и оформления	Применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации. Решать задачи планирования и проведения работ			

<p>ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1 Знает показатели надежности и методы расчета надежности при производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, а также основные виды механизмов и технологические процессы их изготовления  ОПК-5.2 Способен применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации  ОПК-5.3 Способен применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов</p>	<p>проектной и рабочей документации  Методы поиска и применения необходимой нормативно-правовой документации для проектирования узлов и деталей машин</p>	<p>по стандартизации, сертификации и метрологии</p>	<p>проектирования транспортных объектов методикой использования стандартов, норм и правил для разработки требований по техническому регулированию при разработке узлов и деталей машин.</p>		
<p>ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-6.1 Осуществляет поиск и применяет необходимую нормативно-правовую документацию для деятельности в избранной профессиональной сфере  ОПК-6.2 Способен решать задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии  ОПК-6.3 Способен использовать стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью и разрабатывать требования по техническому регулированию на транспорте</p>					

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта).

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых работ (проектов):

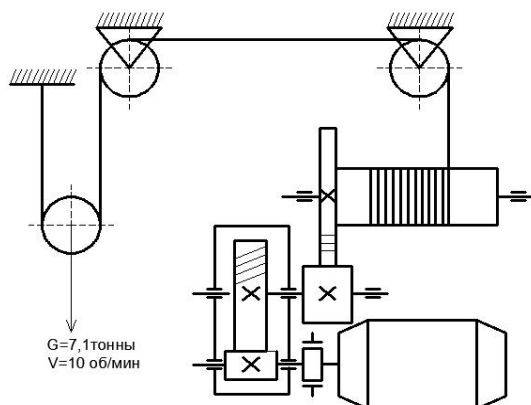
##### 1. Расчет и конструирование механического привода

Пример задания на конструирование

Спроектировать и рассчитать привод грузовой лебедки имеющей грузоподъемность 7,1 тонны и скорость подъема груза 10 м/мин.

Привод двухступенчатый:

- первая ступень – закрытая (редуктор) цилиндрическая косозубая;
- вторая ступень – открытая, цилиндрическая прямозубая.



Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Хорошо</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
<i>Удовлетворительно</i>	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Неудовлетворительно</i>	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки.

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации**

Список вопросов к экзамену по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»:

1. Основные требования, предъявляемые к деталям машин.
2. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
3. Основные типы соединений деталей машин.
4. Резьба. Методы изготовления. Геометрические параметры резьбы.
5. Материалы резьбовых изделий. Расчет резьбы на прочность. Самоторможение в резьбе. Разрушение резьбы. Условие равнопрочности резьбовых деталей
6. Заклепочные соединения: типы, назначение. Материалы заклепок. Расчет заклепочного соединения на прочность
7. Сварные соединения. Преимущества сварных швов. Применение сварных соединений.
8. Шпоночные соединения: типы, назначение. Виды шпонок. Расчет шпоночного соединения на прочность. Материалы шпонок.

9. Шлицевые соединения: типы, назначение. Виды шлицевых соединений. Расчет шлицевого соединения на прочность.
10. Зубчатые передачи: принцип действия и классификация. Общая характеристика зубчатых передач.
11. Основные параметры зубчатых передач. Прямозубая зубчатая передача. Достоинства и недостатки эвольвентного зацепления. Проектровочный и проверочный расчет зубчатых передач.
12. Контактные напряжения. Контактная прочность.
13. Выбор материалов для изготовления зубчатых колес. Критерии работоспособности прямозубых зубчатых передач.
14. Прямозубые зубчатые передачи. Основные кинематические, силовые и геометрические характеристики.
15. Смазка зубчатых передач. Расчет на прочность зубчатых колес. Виды разрушения зубчатых колес.
16. Косозубые передачи. Шевронные передачи. Проектровочный и проверочный расчет зубчатых передач.
17. Косозубые передачи. Шевронные передачи. Конструкция. Критерии работоспособности и расчета.
18. Косозубые передачи. Шевронные передачи. Основные кинематические, силовые и геометрические характеристики.
19. Валы и оси: общие сведения. Предварительный (проектный) расчет вала. Материалы для изготовления валов. Уточненный (проверочный) расчет вала.
20. Подшипники скольжения: общие сведения. Особенности трения в подшипниках скольжения. Материалы и конструкции подшипников скольжения.
21. Подшипники качения. Классификация и маркировка.
22. Основные критерии работоспособности и расчета подшипников качения. Виды повреждений подшипников качения.
23. Муфты: общие сведения. Глухие муфты. Компенсирующие муфты.
24. Червячные передачи: основные достоинства и недостатки. Геометрические характеристики. Выбор материалов для изготовления червяков и червячных колес. Проектровочный и проверочный расчет червячных передач.
25. Червячные передачи: основные достоинства и недостатки. Основные кинематические, силовые и геометрические характеристики.
26. Червячные передачи. Конструкция червяков и червячных колес. Критерии работоспособности и расчета.
27. Цепные передачи. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, применение.
28. Цепные передачи. Основные кинематические, силовые и геометрические характеристики.
29. Цепные передачи. Конструкция цепей и звездочек. Критерии работоспособности и расчета.
30. Ременные передачи. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, применение. Классификация.
31. Ременные передачи. Основные кинематические, силовые и геометрические характеристики. Конструкция шкивов
32. Ременные передачи. Основы расчета по тяговой способности и на долговечность.

33. Конические зубчатые передачи с прямолинейными и круговыми зубьями. Основные сведения из геометрии конических зацеплений.
34. Конические зубчатые передачи. Особенности расчета на прочность. Основные кинематические, силовые и геометрические характеристики конических зубчатых передач.
35. Классификация приводных цепей. Стандарты. Конструкция основных типов приводных цепей. Шарниры качения.
36. Функции смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы и области их применения. Методы смазывания.
37. Муфты. Назначение и краткая классификация. Конструкция, работа и методы расчета видов муфт. Виды несоосности валов.
38. Механические передачи вращательного движения. Назначение передач в машинах и их классификация.

### Типовой вариант экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «МАУ»)

**Кафедра строительства, энергетики и транспорта**  
 Направление и направленность подготовки (специальности)  
23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

- 
- 
1. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
  2. Подшипники качения. Классификация и маркировка.
  3. Задача.
- 
- 

Зав. кафедрой строительства, энергетики и транспорта  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Челтыбашев А.А.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной



	терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<b>Удовлетворительно</b>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<b>Неудовлетворительно</b>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<b>Отлично</b>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<b>Хорошо</b>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<b>Удовлетворительно</b>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<b>Неудовлетворительно</b>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

#### Комплект заданий диагностической работы

<b>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
1	1. Для чего предназначен механический привод? а) для преобразования параметров движения двигателя; б) для защиты двигателя от перегрузок; в) для ускорения вращения двигателя; г) для управления работой двигателя.

2. Какие параметры могут быть исходными для проектирования привода?

- а) частота вращения на входе и вращающий момент на выходе;
- б) частота вращения и мощность на выходе;
- в) вращающий момент и мощность на входе;
- г) частота вращения на выходе и вращающий момент на входе.

3. Почему на начальной стадии проектирования привода рекомендуется использовать наиболее быстроходные электродвигатели?

- а) они дешевле;
- б) они легче;
- в) они меньше;
- г) все ответы сразу.

4. Какие функции выполняют передачи в машинах?

- а) передача энергии;
- б) передача механической энергии;
- в) передача и преобразование параметров механического движения;
- г) преобразование энергии из одной формы в другую.

5. Чему равно передаточное число трёхступенчатого редуктора, если передаточное число каждой ступени равно 2,50?

- а) 6,25
- б) 5,5
- в) 15,625
- г) 13,125

6. Чему равен КПД трёхступенчатого редуктора, если КПД каждой ступени 90%?

- а) 81%
- б) 87%
- в) 73%
- г) 63%.

7. В каком случае необходимо использовать коническую ступень в редукторе?

- а) если нужно уменьшить его размер;
- б) если нужно увеличить его скорость;
- в) если необходимо передать вращение между пересекающимися осями;
- г) если необходимо передать вращение между перекрещивающимися осями.

8. Почему в конструкции червячных редукторов используют оребрение корпуса?

- а) чтобы повысить прочность;
- б) для сохранения тепла;
- в) для удобства строповки при транспортировке;
- г) для увеличения поверхности теплоотвода.

9. Что определяют в ходе проектировочного расчёта плоскоремённых передач?

- а) число ремней;
- б) толщину ремня;
- в) ширину ремня;
- г) прочность ремня.

10. Что определяют в ходе проектировочного расчёта клиноремённых передач?

- а) число ремней;

	б) толщину ремня; в) ширину ремня; г) прочность ремня.
<b><i>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i></b>	
1	<p>1. Укажите наиболее быстроходный из ниже перечисленных подшипников качения</p> а) 310; б) 210; в) 410; г) 110. <p>2. Какую нагрузку способен воспринимать подшипник № 306?</p> а) только радиальную; б) только осевую; в) незначительную радиальную и осевую; г) радиальную и незначительную осевую. <p>3. Какую предельную частоту вращения имеют шариковые однорядные упорные подшипники качения?</p> а) 6000 об/мин б) 600 об/мин в) 60 об/мин г) 6 об/мин. <p>4. Как влияет шаг резьбы на стопорение соединения?</p> а) стопорение усиливается с уменьшением шага; б) стопорение уменьшается с уменьшением шага; в) шаг не влияет на стопорение; г) стопорение усиливается с увеличением шага. <p>5. Какой деформации подвергаются поперечно нагруженные «призонные» болты?</p> а) растяжение; б) кручение; в) срез; г) изгиб. <p>6. Какой деформации подвергаются болты поперечно нагруженные в отверстиях с зазором?</p> а) растяжение; б) кручение; в) срез; г) изгиб. <p>7. Почему на практике шире используются призматические шпонки со скруглёнными торцами?</p> а) они технологичнее в изготовлении шпоночных пазов на валах; б) они технологичнее в изготовлении шпоночных пазов в ступицах; в) они технологичнее в изготовлении шпонок; г) они менее материалоемки. <p>8. Какие шпоночные соединения можно отнести к напряжённым ?</p>

	<p>а) с сегментной шпонкой;  б) с призматической шпонкой;  в) с клиновой шпонкой;  г) с фиксированной в пазу шпонкой.</p> <p>9. Какая из перечисленных муфт имеет наименьшую компенсирующую способность?  а) упругая втулочно-пальцевая;  б) зубчатая;  в) жёсткая фланцевая;  г) с торообразной оболочкой.</p> <p>10. Призматические шпоночные соединения рассчитывают по напряжениям:  1) растяжения  2) смятия  3) сжатия  4) изгиба</p>
<p><b>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b></p>	
<p>3</p>	<p>1. Для сборки конической передачи необходимо знать:  а) ширину зацепления  б) углы при вершинах конусов  в) внешнее конусное расстояние  г) модуль передачи</p> <p>2. 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 не подвижны, а центральные колеса нет.</p> <p>3. Для понижения твердости и улучшения обрабатываемости в стальных деталях применяют:  а) нормализацию  б) улучшение  в) закалку  г) отпуск  д) отжиг</p> <p>4. Треугольное шлицевое соединение центрируется:  а) только по ширине венца  б) только по боковым сторонам шлицев  в) только по наружному диаметру шлицев  г) только по внутреннему диаметру шлицев</p> <p>5. Межосевое расстояние при расчете цилиндрической косозубой передачи определяется по условию:  а) подрезание зубьев  б) невыкравивания рабочих поверхностей зубьев  в) изгибных напряжений</p>

	<p>г) абразивного изнашивания.</p> <p>6. Для механического упрочнения стальных деталей используют:</p> <p>а) цементацию  б) гальванизацию  в) штамповку  г) дробеструйную обработку  д) прессование.</p> <p>7. Эвольвентное шлицевое соединение центрируется:(D-наружный диаметр шлицев;  d-внутренний диаметр шлицев; b- боковые стороны шлицев)</p> <p>а) D, d и b  б) D и d  в) D и b  г) d и b</p> <p>8. При подборе призматической шпонки по известному диаметру из ГОСТов мы сразу находим следующие её геометрические параметры:</p> <p>а) b, h и l  б) только h и l  в) только b и l  г) только b и h</p> <p>9. Расчет соосного редуктора начинают с:</p> <p>а) определения основных геометрических параметров передач  б) определения модуля передачи  в) расчета тихоходной ступени редуктора  г) расчета быстроходной ступени редуктора</p> <p>10. После основных расчетов зубьев зубчатых передач (по <math>\sigma_{HP}</math> и <math>\sigma_{FP}</math>) их необходимо проверить:</p> <p>а) по действию на них максимальной нагрузки  б) на условие неподрезания зубьев  в) по удельному давлению  г) на смятие.</p>
<p><b>ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</b></p>	
4	<p>1. После основных и проверочных расчетов червячного редуктора и его основных элементов, его необходимо проверить на:</p> <p>а) герметичность  б) нагрев  в) правильность выбранной конструкции  г) наличие ребер жесткости</p> <p>2. Чугунные отливки, на которые во время работы могут действовать ударные нагрузки, изготавливают из:</p> <p>а) серого чугуна  б) белого чугуна  в) антифрикционного чугуна</p>

г) ковкого чугуна

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

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

4. 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

5. В червячной передаче венец зубчатого колеса изготавливают из:

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

6. Для изготовления вкладышей подшипников скольжения особо нагруженных тихоходных валов различных машин чаще всего применяют:

- а) антифрикционный чугун
- б) бронзу
- в) графит
- г) баббиты

7. Условия самоторможения резьбы представляется в следующем виде:

- а)  $\psi \leq \rho_1$
- б)  $\psi \geq \rho_1$
- в)  $\psi \geq \alpha$
- г)  $\psi \leq \alpha$

8. 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

9. В приводах машин между двигателем и редуктором ставят муфту:

- а) кулачково-дисковую
- б) зубчатую
- в) с упругими элементами
- г) обгонную

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

- а) клиновые
- б) призматические

	в) сегментные г) тангенциальные
--	------------------------------------