

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 общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	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 программные 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 Применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации. Решать задачи планирования и проведения работ	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-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 программные 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	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 программные 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 Применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации. Решать задачи планирования и проведения работ	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		

ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	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	проектной и рабочей документации Методы поиска и применения необходимой нормативно-правовой документации для проектирования узлов и деталей машин	по стандартизации, сертификации и метрологии	проектирования транспортных объектов методикой использования стандартов, норм и правил для разработки требований по техническому регулированию при разработке узлов и деталей машин.		
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	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					

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»)
Полнота знаний	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.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	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 МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	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.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	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 МГТУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых работ (проектов):

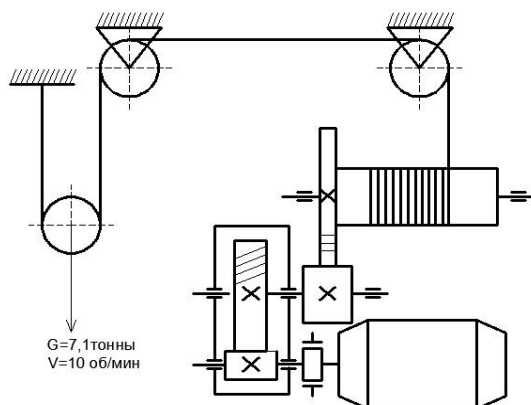
1. Расчет и конструирование механического привода

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. Проектный 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. Проектный 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. Проектный 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 «МГТУ»)

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

Челтыбашев А.А.

«__» _____ 20__ г.

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.
Удовлетворительно	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.
Неудовлетворительно	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
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	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

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
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 проектного расчёта плоскоременных передач? а) число ремней; б) толщину ремня; в) ширину ремня; г) прочность ремня. 10. Что определяют в ходе проектного расчёта клиноременных передач? а) число ремней;
--	---

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

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

	г) абразивного изнашивания. 6. Для механического упрочнения стальных деталей используют: а) цементацию б) гальванизацию в) штамповку г) дробеструйную обработку д) прессование. 7. Эвольвентное шлицевое соединение центрируется:(D-наружный диаметр шлицев; d-внутренний диаметр шлицев; b- боковые стороны шлицев) а) D, d и b б) D и d в) D и b г) d и b 8. 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) только b и h 9. 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 10. После основных расчетов зубьев зубчатых передач (по σ_{HP} и σ_{FP}) их необходимо проверить: а) по действию на них максимальной нагрузки б) на условие неподрезания зубьев в) по удельному давлению г) на смятие.
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	
4	1. После основных и проверочных расчетов червячного редуктора и его основных элементов, его необходимо проверить на: а) герметичность б) нагрев в) правильность выбранной конструкции г) наличие ребер жесткости 2. 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

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
--	------------------------------------