

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.07.2025 17:48:36
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

К.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Е.В. Лаговская

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 11 от « 10 » 06 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1: Разрабатывает план мероприятий по предупреждению причин возникновения нарушений работоспособности металлургических машин и оборудования
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1: Обеспечивают и заданные показатели надежности на этапах проектирования
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании и конструировании деталей и узлов металлургических машин и оборудования

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Основы теории надежности	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Повышение надежности	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Эксплуатация металлургических машин	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Ремонт узлов и деталей машин	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	Список литературных источников по	Составление систематизированного списка использованных

		тематике, тестовые задания	источников, решение теста
Основы монтажа оборудования	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

<i>Промежуточная аттестация в 9 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Контролируемая компетенция
<i>Вариант 1</i>		
1. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в течении и после хранения и (или) транспортирования, это: а) безотказность; б) долговечность; в) ремонтпригодность; г) сохранность		ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
2. Свойство объекта сохранять во времени, в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технологического обслуживания, хранения и транспортирования, это: а) надёжность; б) безотказность; в) долговечность; г) ремонтпригодность		ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

3. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно технической и (или) конструкторской документации, это: а) исправное состояние; б) работоспособное состояние; в) предельное состояние; г) критерий предельного состояния	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
4. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации, это: а) исправное состояние; б) работоспособное состояние; в) предельное состояние; г) критерий предельного состояния	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
5. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, невозможно или нецелесообразно, это: а) неисправное состояние; б) неработоспособное состояние; в) предельное состояние; г) критерий предельного состояния	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
6. Признак или совокупность признаков предельного состояния объекта, установленных нормативно-технической и (или) конструкторской документацией, это: а) неисправное состояние; б) неработоспособное состояние; в) предельное состояние; г) критерий предельного состояния	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
7. Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния, это: а) повреждение; б) отказ; в) ресурсный отказ; г) сбой	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
8. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния, это: а) повреждение; б) отказ; в) ресурсный отказ; г) сбой	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

9. Отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния, это: а) повреждение; б) отказ; в) ресурсный отказ; г) сбой	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
10. Самоустраняющийся или однократный отказ устранимый незначительным вмешательством оператора, это: а) повреждение; б) отказ; в) ресурсный отказ; г) сбой	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
11. Продолжительность или объём работы объекта, это: а) наработка; б) ресурс; в) срок службы; г) срок сохранности	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
12. Суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или возобновления её после ремонта до перехода в предельное состояние, это: а) наработка; б) ресурс; в) срок службы; г) срок сохранности	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
13. Календарная продолжительность эксплуатации от начала использования объекта или возобновления её после ремонта до перехода в предельное состояние, это: а) наработка; б) ресурс; в) срок службы; г) срок сохранности	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
14. Суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние, это: а) остаточный ресурс; б) назначенный ресурс; в) назначенный срок службы; г) назначенный срок хранения	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
15. Суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния, это: а) остаточный ресурс; б) назначенный ресурс; в) назначенный срок службы; назначенный срок хранения	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
16. Календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой использование объекта должно быть прекращено независимо от его технического состояния, это: а) остаточный ресурс;	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

б) назначенный ресурс; в) назначенный срок службы; г) назначенный срок хранения	
17. Календарная продолжительность хранения, при достижении которой хранение объекта должно быть прекращено независимо от его технического сохранения, это: а) остаточный ресурс; б) назначенный ресурс; в) назначенный срок службы; г) назначенный срок хранения	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
18. Вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникает, это: а) вероятность безотказной работы; б) гамма-процентная наработка до отказа; в) средняя наработка до отказа; г) средняя наработка на отказ	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
19. Нарботка, в течение которой отказ объекта не возникает с вероятностью γ, выраженной в процентах, это: а) вероятность безотказной работы; б) гамма-процентная наработка до отказа; в) средняя наработка до отказа; г) средняя наработка на отказ	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
20. Математическое ожидание наработки, объекта до первого отрезка, это: а) вероятность безотказной работы; б) гамма-процентная наработка до отказа; в) средняя наработка до отказа; г) средняя наработка на отказ	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
21. Условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник, это: а) интенсивность отказов; б) параметр потока отказов; в) осреднённый параметр потока; г) вероятность безотказной работы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
22. Отношение математического ожидания чисел отказов восстанавливаемого объекта за достаточно малую его наработку к значению этой наработки, это: а) интенсивность отказов; б) параметр потока отказов; в) осреднённый параметр потока; г) вероятность безотказной работы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

23. Отношение математического ожидания числа отказов восстанавливаемого объекта за конечную наработку к значению этой наработки, это: а) интенсивность отказов; б) параметр потока отказов; в) осреднённый параметр потока; г) вероятность безотказной работы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
24. Суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью γ, выданной в процентах, это: а) гамма-процентный ресурс; б) средний ресурс; в) гамма-процентный срок службы; г) средний срок службы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
25. Математическое ожидание ресурса, это: а) гамма-процентный ресурс; б) средний ресурс; в) гамма-процентный срок службы; средний срок службы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
Вариант 2	
1. Квазистатическая неуравновешенность ротора, это: а) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции параллельны; б) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются в центре масс ротора; в) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются не в центре масс или перекрещиваются; г) динамическая неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются не в центре масс ротора	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
2. На основании каких документов составляются карты технического обслуживания механизмов? а) правил технической эксплуатации оборудования; б) производственно-технических инструкций; в) правил технической эксплуатации оборудования и производственно-технических инструкций; паспортов оборудования	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
3. Что из перечисленного не входит в обязанности эксплуатационного персонала? а) вести систематическое наблюдение за работой оборудования; б) контролировать уровень рабочей жидкости в гидросистемах; в) содержать оборудование в чистоте; г) проводить плановые осмотры оборудования	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
4. Что из перечисленного не входит в обязанности эксплуатационного персонала? а) производить смазку узлов трения оборудования; б) проверять надежность крепления ограждений, выявлять вибрации и необычные шумы в приводах;	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

в) регулярно производить записи в журналах приемки-сдачи смен; г) участвовать в проведении ремонтов оборудования и замене его частей	
5. Что не входит в обязанности дежурного персонала? а) проводить плановые профилактические осмотры закрепленного оборудования; б) осуществлять замену быстро изнашивающихся и вышедших из строя деталей и узлов; в) осуществлять надзор за соблюдением ПТЭ оборудования; г) разработка и осуществление мероприятий по совершенствованию оборудования	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
6. Что не входит в обязанности дежурного персонала? а) пополнять системы смазки смазочными материалами; б) выявлять и устранять неисправности, которые могут привести к поломке или авариям оборудования; в) производить регулировку подшипников, муфт, натяжных ремней и муфт; г) участвовать в проведении ремонтов оборудования и замене его частей, вышедших из строя	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
7. Что не входит в обязанности ремонтного персонала? а) проводить осмотры закреплённого оборудования, в соответствии с действующими графиками; б) выполнять регулировочные и наладочные работы, участвовать в проведении испытаний машин и механизмов; в) своевременно устранять дефекты и неполадки на закреплённом оборудовании; г) содержать оборудование в частоте	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
8. Что не входит в обязанности ремонтного персонала? а) следить за работой оборудования закреплённого участка и рекомендовать мероприятия по его усовершенствованию; б) обеспечивать нормальную работу систем автоматической смазки; в) выполнять работы по совершенствованию и модернизации оборудования, доводке и доработки опытных конструкций; г) содержать оборудование в чистоте, не допускать утечек смазочных материалов	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
9. Что не является целью плановых технических осмотров оборудования? а) выявление неисправностей, которые могут привести к отказу или аварийному выходу из строя оборудования; б) установление технического состояния наиболее ответственных деталей и узлов машины и уточнение объема предстоящих по плану ремонтов; в) разработка и осуществление мероприятий по совершенствованию оборудования; г) обеспечивать нормальную работу систем автоматической смазки	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
10. Какая из форм ремонта не имеет места в системе планово-предупредительных ремонтов? а) аварийный ремонт;	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

б) послеосмотровая система; в) система периодических ремонтов; г) система стандартных ремонтов	
11. Затраты на текущие ремонты финансируются: а) относятся на счет эксплуатационных расходов; б) отчислений от спонсоров; в) амортизационных отчислений; г) кредитованием на капитальное строительство с соответствующим изменением балансовой стоимости реконструируемого объекта	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
12. Затраты на капитальные ремонты финансируются: а) относятся на счет эксплуатационных расходов; б) отчислений от спонсоров; в) амортизационных отчислений; г) кредитованием на капитальное строительство с соответствующим изменением балансовой стоимости реконструируемого объекта	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
13. Затраты на реконструкцию оборудования финансируются: а) относятся на счет эксплуатационных расходов; б) отчислений от спонсоров; в) амортизационных отчислений; г) осуществляется кредитованием на капитальное строительство с соответствующим изменением балансовой стоимости реконструируемого объекта	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
14. Объем ремонтных работ, не входящих в капитальный ремонт: а) полная разработка агрегата, всех его механизмов и узлов; б) реставрация или замена всех изношенных механизмов, узлов и деталей; в) ремонт или замена фундаментов под оборудование; г) проверка состояния трущихся поверхностей деталей, зачистка забоин, рисок, царапин	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
15. Объем ремонтных работ, не входящих в капитальный ремонт: а) сборка механизмов агрегата, пригонка, регулировка подвижных узлов и механизмов; б) восстановление или замена огнеупорной футеровки, противокислотных и антикоррозийных устройств; в) замена пришедшего в негодность комплектующего оборудования; г) проверка, подтяжка или замена сальников, манжет и уплотнений разъёмных соединений	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
16. Объем ремонтных работ, не входящих в капитальный ремонт: а) реставрация или замена ограждений, экранов, защитных устройств, лестниц и переходов; б) испытание оборудования под нагрузкой или соблюдении нормального режима технологического процесса; в) полная покраска оборудования; г) регулировка фрикционных муфт и тормозных устройств	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

17. Объем ремонтных работ, не входящих в текущий (Т1) ремонт: а) наружный осмотр и прослушивание с целью выявления дефектов оборудования и отдельных его узлов; б) ремонт и гидравлические испытания водоохлаждающих элементов, деталей и сосудов, находящихся под давлением; в) вскрытие окон, люков и лазов для осмотра и проверки состояния механизмов, узлов и деталей; г) вскрытие и подетальная разборка отдельных узлов, замена повреждённых и изношенных деталей	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
18. Объем ремонтных работ, не входящих в текущий (Т1) ремонт: а) проверка состояния трущихся поверхностей деталей, зачистка забоин, рисок, царапин; б) регулировка зазоров в узлах оборудования и плавности хода подвижных сопряжений машин; в) ремонт или замена фундаментов под оборудование; г) регулировка фрикционных муфт и тормозных устройств	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
19. Объем ремонтных работ, не входящих в текущий (Т1) ремонт: а) регулировка натяжных пружин, ременных и цепных передач, транспортёрных лент; б) проверка неисправности и регулировка упоров, переключателей; в) опрессовка пневмо-, гидро-, смазочных систем, включая разводку трубопроводов; г) проверка соединений и замена канатов, не подлежащих по нормативам дальнейшей эксплуатации	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
20. Объем ремонтных работ, не входящих в текущий (Т1) ремонт: а) поверка, подтяжка или замена сальников, манжет и уплотнительных разъёмных соединений; б) мелкий ремонт систем охлаждения, смазки, гидравлик и пневматики; в) испытание оборудования под нагрузкой при соблюдении нормативного режима технологического процесса; г) проверка исправности действия и регулировка предохранительных, блокирующих и регулировочных устройств	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
21. Объем ремонтных работ, не входящих в текущий (Т1) ремонт: а) мелкий ремонт кожухов, ограждений, площадок, лестниц и переходов; б) промывка и заправка смазочным материалом зубчатых муфт и картерных систем смазки; в) полная покраска оборудования; г) проверка и подтяжка болтовых соединений, крепёжных и фиксирующих деталей	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
22. Назовите метод технической диагностики с использованием «Люминофора»: а) магнитная дефектоскопия; б) люминесцентная дефектоскопия; в) ультразвуковая дефектоскопия; г) рентгеноскоп	ОПК-13

23. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течении некоторого времени или наработки, это: а) безотказность; б) долговечность; в) ремонтпригодность; г) сохранность	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
24. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технологического обслуживания и ремонта, это: а) безотказность; б) долговечность; в) ремонтпригодность; г) сохранность	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
25. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путём технического обслуживания и ремонта, это: а) безотказность; б) долговечность; в) ремонтпригодность; г) сохранность	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 3</i>	
1. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным средством» (одно или два)? а) канаты; б) коуши; в) шевры; г) цепи	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
2. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным средством» (одно или два)? а) чалочные крюки; б) стропы; в) треноги; г) карабины	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
3. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным средством» (одно или два)? а) мачты; б) зажимы; в) подвижные звенья; г) карабины	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
4. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным средством» (одно или два)? а) захваты полуавтоматические; б) волочилльные крюки; в) порталные подъёмники; г) зажимы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

5. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным устройством» (одно или два)? а) подвесные звенья; б) монтажные балки; в) монтажные стрелы; г) якоря	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
6. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным устройством» (одно или два)? а) мачты; б) порталные подъёмники; в) якоря; г) цепи	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
7. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным устройством» (одно или два)? а) треноги; б) шевры; в) мачты; г) гидropодъёмники	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
8. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажным устройством» (одно или два)? а) мачты с траверсой; б) мачты с консолью; в) треноги; г) подвесные звенья	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
9. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажными механизмами и машинами» (одно или два)? а) гидropодъёмники; б) автопогрузчики; в) якоря; г) домкраты	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
10. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажными механизмами и машинами» (одно или два)? а) лебёдки; б) грузоподъёмные краны; в) монтажные балки; г) домкраты гидравлические	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
11. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажными механизмами и машинами» (одно или два)? а) автопогрузчики; б) гидropодъёмники; в) лебёдки ручные; г) монтажные стрелы	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
12. Что из перечисленного такелажного оборудования не является «такелажными механизмами и машинами» (одно или два)? а) тали ручные; б) тали электрические; в) мачты с траверсой;	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

г) домкраты винтовые	
13. По какому параметру выбирают необходимый канат? а) коэффициент запаса прочности; б) масса поднимаемого груза; в) разрываемое усилие; г) количество зажимов и расстояние между ними	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
14. В зависимости от чего принимается коэффициент запаса прочности каната? а) от условий работы каната; б) от массы поднимаемого груза; в) от типа каната; г) от кратности полиспаста	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
15. Коэффициент грузовой устойчивости при расчёте крепления лебёдки определяется, как: а) отношение восстанавливающего момента к опрокидывающему моменту; б) отношение опрокидывающего момента к восстанавливающему моменту; в) сумма опрокидывающего и восстанавливающего моментов; г) разность восстанавливающего и опрокидывающего моментов	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
16. Кратность полиспаста - это: а) отношение скорости каната набегающей на барабан лебёдки к скорости подъёма груза; б) отношение скорости подъёма груза к скорости каната, набегающего на барабан; в) количество направляющих блоков; г) количество блоков в полиспасте	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
17. Репер - это: а) геодезический знак для обозначения продольных осей; б) геодезический знак для обозначения поперечных осей; в) геодезический знак для обозначения оборудования по высоте; г) геодезический знак для обозначения расстояний между оборудованием	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
18. Плашка - это: а) геодезический знак для обозначения оборудования по высоте; б) геодезический знак для обозначения продольных и поперечных осей; в) геодезический знак для обозначения расстояний между оборудованием; г) геодезический знак для обозначения места установки фундаментных болтов	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
19. Схема геодезического обоснования монтажа - это: а) система осей и высотных отметок, выполненная в натуре с помощью геодезических знаков и нанесённая на специальный чертёж; б) технологические карты на монтаже, укрупнительную сборку; в) рабочие чертежи необходимой монтажной оснастки и приспособлений; г) графики на производство работ, движения рабочей силы, работы механизмов	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

20. При сборке шпоночных соединений с призматическими шпонками рабочими поверхностями являются: а) только боковые грани; б) только верхние и нижние грани; в) боковые, верхние и нижние грани; г) только торцевые грани по длине шпонки	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
21. При сборке шпоночных соединений с клиновыми шпонками рабочими поверхностями являются: а) только боковые грани; б) только верхние и нижние грани; в) боковые, верхние и нижние грани; г) только торцевые грани по длине шпонки	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
22. Какой из способов не применяется при сборке гладких цилиндрических соединений с гарантированным натягом? а) запрессовкой; б) нагревом охватывающей детали; в) подбора деталей по размеру; г) охлаждением охватываемой детали;	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
23. Статическая неуравновешенность ротора - это: а) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции параллельны; б) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются в центре масс ротора; в) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются не в центре масс или перпендикулярны; г) динамическая неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции не пересекаются не в центре масс ротора	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
24. Моментная неуравновешенность ротора - это: а) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции параллельны; б) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются в центре масс ротора; в) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются не в центре масс или перекрещиваются; г) динамическая неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются не в центре масс ротора	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13
25. Динамическая неуравновешенность ротора - это: а) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции параллельны; б) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются в центре масс ротора; в) неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются не в центре масс или перекрещиваются; динамическая неуравновешенность, при которой ось ротора и его главная центральная ось инерции пересекаются не в центре масс ротора	ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13

