**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ**

**Тема 1. Положение о Техническом управлении.**

1. **Простые вопросы**
2. В чьем подчинении находится Техническое управление?

Директор по производству

Главный инженер

Главный технолог

\*Технический директор ЛМЗ

Директор по планированию

1. Кто утверждает структуру и штатную численность технического управления?

главный инженер

главный технолог

\*генеральный директор

директор по персоналу

директор по производству

1. Какое количество отделов входит в состав технического управления?

5 и комплекс технологического оснащения

3

\*7 и комплекс технологического оснащения

10

7

1. Бюро нестандартизированного оборудования входит в состав:

Отдела главного технолога

\*Конструкторский отдел специального технологического оснащения

Отдел планирования работ

Комплекс технологического оснащения

Отдел главного сварщика

1. Производственно-диспетчерский отдел входит в состав:

Конструкторского отдела специального технологического оснащения

Отдел планирования работ технического управления

\*Комплекс технологического оснащения

Отдел главного технолога

Отдел главного сварщика

1. Является ли инициирование обучения и повышения квалификации персонала ТУ функцией технического управления?

\*да, является

нет, не является

1. Кто осуществляет распределение обязанностей между работниками технического управления?

Технический директор завода

\*Заместитель технического директора -начальник технического управления

Заместитель начальника технического управления

1. Кто несет ответственность за ненадлежащее и несвоевременное выполнение задач технического управления?

Главный инженер

Главный технолог

Директор по производству

\*заместитель технического директора - начальник технического управления

Генеральный директор

1. При осуществлении своих функций взаимодействует ли техническое управление с другими подразделениями предприятия?

\*Да, взаимодействует

Нет, не взаимодействует

1. В соответствии с какими документами техническое управление взаимодействует с другими подразделениями предприятия?

Указания главного технолога

\*Организационная структура и документы СМК предприятия

Указания руководителей подразделений

1. От каких подразделений техническое управление получает извещение об изменении конструкторской документации?

От производственных подразделений

От отдела главного метролога

\*От конструкторских отделов

От отдела главного сварщика

1. На основании какого документа создается техническое управление?

\*на основании Приказа Генерального директора

указания главного технолога

1. **Средние вопросы**
2. В своей деятельности техническое управление руководствуется:

#законодательство РФ

#положение о ЛМЗ

указания руководителей подразделений

#положение о техническом управлении

#должностные инструкции

14. К задачам технического управления относятся:

#осуществление технологической подготовки производства

закупка комплектующих и материалов

#обеспечение современного уровня разрабатываемых технологических процессов

обеспечение продаж изготавливаемой продукции

#обеспечение снижения себестоимости продукции за счет внедрения нового прогрессивного оборудования и инструмента

#повышение технического уровня выпускаемой продукции

15. В состав конструкторского отдела специального технологического оснащения, инструмента входят:

# бюро нестандартизированного оборудования

#бюро инструмента

бюро перспективных разработок

#бюро специального технологического оснащенияТАГ

# бюро специального технологического оснащения ЛМЗ

бюро механической обработки и сборки машин

16. В состав отдела главного сварщика входят:

#Бюро оборудования и аттестации сварки

Бюро механической обработки

Бюро обеспечения технических работ и планирования

# технологическое бюро заготовительного и сборочно-сварочного производства ТАГ

Отдел технической подготовки производства

17. Кто утверждает структуру и штатную численность технического управления?

#генеральный директор

#лицо, уполномоченное генеральным директором

Директор по производству

18. К основным функциям технического управления относятся:

#Формирование и выполнение плана работ технического управления

Уменьшение себестоимости продукции

Увеличение числа заказчиков продукции

#Формирование и исполнение бюджетных показателей в сфере ответственности технического управления

# Инициирование обучения и повышения квалификации персонала ТУ

19. Техническое управление имеет в своем составе:

#начальник технического управления

#заместитель начальника технического управления

технический директор

директор по производству

#подразделения

20. В структуру технического управления входят:

#отдел главного технолога

финансовый отдел

#конструкторский отдел специального технологического оснащения, инструмента

полиграфический отдел

#отдел главного сварщика

#отдел планирования работ ТУ и нормативно технической документации

#комплекс технологического оснащения

21. Что НЕ входит в функции отдела главного технолога?

#Ведение классификатора и каталогов на конструкции приспособлений

Разработка норм времени на выполнение операций технологических процессов Формирование годовых заявок и составление бюджета на покупной инструмент, и смазывающие-охлаждающие жидкости, с учетом развития технологий и загрузки производственных подразделений

#Отработка технологии сборки и сварки на новые изделия

Разработка предложений и ТЗ по развитию и совершенствованию механосборочного производства на ЛМЗ

22. В функции конструкторского отдела специального технологического оснащения входят:

#проектирование специальных приспособлений и инструмента ,

#согласование КД на возможность применения СТО

обеспечение сохранности материальных ценностей в производственных подразделениях

# Учёт, хранение, рассылка, внесение изменений в КД СТО инструмента

организация хранения копий технических документов

# Осуществление авторского надзора за изготовлением СТО / инструмента

23. В функции отдела главного сварщика входят:

# Разработка технологических процессов на сборочно-сварочные работы

# Планирование и осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины в курируемых подразделениях

#Разработка норм времени на выполнение операций ТП заготовительного и сборочно-сварочного производства

проверка и принятие решения о списании инструмента

24. Что НЕ входит в функции отдела главного сварщика?

# подготовка данных для разработки норм расхода металлорежущего инструмента

проведение и организация работ по исследованию свариваемости новых материалов

# регистрация вновь выпускаемых чертежей приспособлений

ведение учета и контроля использования листового металлопроката

25. Какие подразделения входят в состав отдела планирования работ технического управления и нормативно- технической документации?

#бюро обеспечения технических работ и планирования

#бюро стандартизации и нормоконтроля

#бюро перспективных разработок

бюро инструмента

бюро трудового нормирования ручных работ

26. В функции отдела технической документации входят

# учет и хранение в техническом архиве подлинников и дубликатов технической документации

аттестация рабочих и сотрудников

# ведение электронного архива технической документации

#рассылка конструкторской, эксплуатационной и технологической документации в подразделения ЛМЗ и Общества в соответствии с действующими стандартами

участие в испытаниях технологической оснастки

27. Что НЕ входит в функции отдела технической документации?

#контроль планирования и выполнения работ конструкторскими и технологическими отделами

разработка (пересмотр, внесение изменений) нормативных документов, инструкций по охране труда, локальных нормативных актов и других внутренних документов Общества, касающихся деятельности ОТД

# обеспечение сохранности материальных ценностей

28. В функции отдела планирования работ технического управления и нормативно-технической документации входят:

# Координация и контроль выполнения работ по графикам ТПП в подразделениях ТУ

# Обеспечение учета и хранения научно-технической литературы

организация своевременного оформления, оперативного учета и отправки готовой продукции

# Разработка плана работ по стандартизации ЛМЗ и контроль его исполнения

29. Что НЕ входит в функции отдела планирования работ технического управления и нормативно-технической документации?

Координация и контроль выполнения работ по графикам ТПП в подразделениях ТУ#тиражирование технической, организационно-распорядительной, бланочной документации

Организация подготовки материалов для защиты и обоснования инвестиционных мероприятий

# ведение электронного архива технической документации

30. В функции комплекса технологического оснащения входят:

#обеспечение сохранности материальных ценностей, закрепленных за участками комплекса

#обеспечение равномерной загрузки оборудования, перераспределение между группами оборудования, правильная техническая эксплуатация оборудования, инструмента и оснастки

регистрация вновь выпускаемых чертежей приспособлений

подготовка данных для представления в органы государственной статистики

#Разработка технологических процессов на СТО

31. Что НЕ входит в функции комплекса технологического оснащения:

#формирование ежегодного плана проверки оборудования и оснастки

обеспечение сохранности материальных ценностей, закрепленных за участками комплекса

# планирование и распределение между производственными подразделениями бюджетных средств на инструмент

Координирование и диспетчирование изготовления СТО собственного производства изготовление

32. Каким образом ведется делопроизводство в техническом управлении?

#по Техническому управлению

#по подразделениям, входящим в состав технического управления

по заводу

33. Какие подразделения входят в состав отдела главного технолога?

#бюро механической обработки ЛМЗ

#бюро механической обработки ТАГ

#бюро слесарно-сборочных работ ЛМЗ

# бюро слесарно-сборочных работ ТАГ

#бюро трудового нормирования ЛМЗ

бюро сборочно-сварочного производства

бюро перспективных разработок

34. Какие подразделения входят в состав отдела технической документации?

#бюро копировальных работ

#бюро рассылки технической документации

#бюро технического и электронного архива

бюро инструмента

бюро оборудования и аттестации сварки

35. Какие подразделения входят в состав отдела главного металлурга?

#бюро материаловедения паровых, газовых и гидравлических турбин

#технологическое бюро ковки и термообработки ТАГ

#технологическое бюро штамповки и термообработки КТЛ

заготовительный участок

участок режущего, вспомогательного инструмента

36. Какие подразделения входят в состав технического отдела производства турбинных лопаток?

#бюро специального технологического оснащения и инструмента производства турбинных лопаток

#бюро механической обработки производства турбинных лопаток

#бюро управляющих программ производства турбинных лопаток

бюро перспективных разработок

бюро обеспечения технических работ и планирования

**3).** **Сложные вопросы**

37. Кто утверждает структуру и штатную численность технического управления?

[ генеральный директор или лицо, уполномоченное им]

38. На основании какого документа создается техническое управление?

[ на основании Приказа Генерального директора]

39. Кому подчиняется техническое управление?

[техническому директору ЛМЗ ]

40. Каким образом ведется делопроизводство в техническом управлении?

[по ТУ и по подразделениям, входящим в состав технического управления ]

41. Является ли достижение Целей в области качества одной из задач технического управления?

[ да, является]

42. Является ли осуществление разработки материальных и трудовых нормативов одной из задач технического управления?

[ да, является]

43. Является ли сбыт произведенной продукции одной из задач технического управления?

[ нет, не является]

44. Входит ли в состав технического управления отдел главного технолога?

[да, входит ]

45. Является ли техническое управление самостоятельным структурным подразделением завода?

[да, является ]

46. Кто несет ответственность за ненадлежащее выполнение функций технического управления?

[начальник технического управления ]

47. Кому непосредственно подчиняется в своей деятельности заместитель начальника технического управления?

[начальнику технического управления]

48. Входит ли комплекс технологического оснащения в состав технического управления?

[ да, входит ]

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Тема 2. Структура предприятия ЛМЗ и специализация цехов.**

1. **Простые вопросы**
2. Является ли Ленинградский Металлический завод самостоятельной организацией?

\*нет не является

да, является

1. Каким документом создается и ликвидируется ЛМЗ?

Приказом соответствующего министерства

\*Приказом Генерального директора

Приказом директора завода

1. В каком году завод ЛМЗ вошел в состав АО (акционерное общество) «Силовые машины»?

1955

2005

\*2010

2014

1. Кто осуществляет непосредственное руководство деятельностью завода?

\*Директор завода

Заместители директора завода

Руководители структурных подразделений завода

1. Является ли завод участником процессов единой СМК?

\*Да, является

Нет, не является

1. Создание новой и совершенствование выпускаемой энергомашиностроительной

продукции и технологии на основе внедрения инновационных решений относится к:

\*Задачам завода

Обязанностям завода

Правам завода

1. Повышение эффективности технической подготовки производства относится к:

Процессу производства

Ответственности завода

\*Задачам завода

1. Кто утверждает организационную структуру завода?

Директор завода

\*Генеральный директор

Заместитель директора по персоналу

Заместитель директора по производству

1. На основании какого документа действует директор завода ЛМЗ?

На основании приказа

\*На основании доверенности, выданной Генеральным директором

На основании доверенности, выданной ОК

1. В чьем подчинении находится начальник технического управления?

\* Технический директор ЛМЗ.

Заместитель директора завода по производству

Начальник отдела повышения эффективности производства

1. В чьем подчинении находится административный отдел?

Технический директор

Заместитель директора завода по производству

\*Директор завода

1. Кто несет ответственность за надлежащее и своевременное выполнение функций

и решение задач, поставленных перед ЛМЗ?

Генеральный директор

\*Директор завода

Начальник Технического управления

Заместитель директора по производству

1. **Средние вопросы**

13. В каком статусе находится завод ЛМЗ в АО «Силовые машины»?

#является производственной единицей АО «Силовые машины»

является самостоятельной организацией

#является структурным блоком, представляющим собой совокупность самостоятельных структурных подразделений

15. На должность директора завода назначается кандидат, имеющий:

#Высшее профессиональное (техническое) образование

#Стаж работы в должности руководителя не менее 5 лет

Стаж работы в должности руководителя не менее 10 лет

#Знания законодательных и нормативных правовых актов, трудового законодательства, правил и норм охраны труда

16. Чем руководствуются директор и работники завода в своей деятельности?

#Уставом АО «Силовые машины»

Указаниями руководителей подразделений

#Положением о заводе ЛМЗ

#локальными нормативными актами завода

#документами СМК АО «Силовые машины»

17. Испытания изделий включают:

#стендовые испытания

#приемочные испытания

лабораторные испытания

#приемо-сдаточные испытания

18. К задачам завода относятся:

#Достижение целей в области качества

Увеличение штатного состава завода

Увеличение заработной платы работников завода

#Повышение эффективности технической подготовки производства

#Заключение договоров на изготовление и поставку изделий специального назначения

19. К высококачественной машиностроительной продукции относятся:

#паровые, газовые и гидравлические турбин

#парогазовые установки

#оборудование для электростанций

турбо и гидрогенераторы

#изделия специального назначения

20. В цех паровых турбин входят производственные участки:

#участок сборки и испытаний

#участок механической обработки

#участок проточных частей, диафрагм и вкладышей

участок слесарной сборки

21. В механосборочный цех входят производственные участки:

#участок механической обработки

#участок механосборочных и сварочных работ

заготовительный участок

участок штампов, приспособлений

22. В кузнечный цех входят производственные участки:

#термический участок

#кузнечный участок

участок механической обработки

23. Технологическая подготовка производства включает:

#разработка технологических процессов по механообработке, сборке изделий

#проектирование технологической оснастки

проведение испытаний изделий

#разработка комплектов технологических документов

#разработка управляющих программ для станков с ЧПУ

24. К функциям завода относятся

Участие в судебных разбирательствах

#Анализ заявок на производство продукции завода

#Конструкторская подготовка производства

#разработка программ и методик испытаний продукции

#изготовление продукции

25. В подчинении Технического директора ЛМЗ находятся:

#техническое управление

административный отдел

отдел оперативного управления производством

#лаборатория исследования материалов

#СКБ Турбина

#СКБ ГТМ

26. Завод ЛМЗ является участником процессов СМК в части проектирования и разработки продукции:

# «Разработка и внедрение новых продуктов»

# «Стратегическое техническое планирование и инвестиционная деятельность»

«Производство»

«Работа с клиентами и инициация проекта»

27. Завод ЛМЗ является участником процессов СМК в части производства и обслуживания продукции:

# «Производство»

«Разработка и внедрение новых продуктов»

# «Сервис»

28. В функции завода входит разработка и внедрение технологии:

#сварки

#пайки

литья

#гибки

хромирование

29. В функции завода входит изготовление:

#технологической оснастки

#нестандартизированного оборудования

#специального инструмента

испытательного оборудования

30. В функции завода входит выполнение работ по:

#стандартизации

#нормоконтролю конструкторской и технологической документации

сбыту продукции

31. Функция упаковки и сдачи на склад готовой продукции включает в себя:

#маркировку

испытания

#упаковку готовой продукции

#оформление документов для сдачи на склад продукции

отправку готовой продукции потребителю

32. Внутренние перевозки по территории завода выполняются с использованием:

#автомобильного транспорта

авиационного транспорта

#железнодорожного транспорта

33. Функция завода - соблюдение правил:

#охраны труда

#пожарной безопасности

#промышленной безопасности

правил дорожного движения

34. В функции завода входит:

#подготовка и оформление производственных графиков

#подготовка и оформление графиков технической подготовки производства

#конструкторская подготовка производства

#технологическая подготовка производства

35. Функция проведения документооборота включает

#хранение подлинников документов

#изготовление и учет дубликатов и копий документов

#обработка и рассылка документов

разработка электронной документации

36. В функции завода входит разработка и координация внедрения мероприятий, направленных на:

#снижение издержек производства

#повышение производительности работы оборудования

#повышение эффективности технологических процессов

**Сложные вопросы**

1. В каком качестве завод ЛМЗ входит в состав АО «Силовые машины»?

[является производственной единицей АО «Силовые машины» ]

1. На основании какого документа создается и ликвидируется завод ЛМЗ?

[ приказом Генерального директора завода]

1. На основании какого документа действует директор завода?

[на основании доверенности ]

1. Может ли быть назначено на должность директора завода лицо, не имеющее высшего профессионального (технического) образования??

[ нет, не может]

1. Какими документами устанавливаются обязанности, права и ответственность работников завода ЛМЗ?

[ должностными инструкциями]

1. Каким образом ведется делопроизводство на заводе ЛМЗ?

[по самостоятельным структурным подразделениям завода]

1. Как расшифровывается единая СМК?

[единая система менеджмента качества]

1. Кто утверждает штатную численность завода?

[ Генеральный директор ]

1. Является ли начальник технического управления заместителем технического директора завода?

[ да, является]

1. Как осуществляется финансирование деятельности завода ЛМЗ?

[осуществляется в соответствии с бюджетом , утверждаемым в АО «Силовые машины»]

1. Кто несет ответственность за надлежащее и своевременное выполнение функций и задач завода?

[Директор завода ]

1. Входит ли в функции завода взаимодействие со сторонними лицами (юридическими и физическими?

[да, входит]

**Тема № 3 Основные материалы, применяемые в конструкции турбин**

1. **Простые вопросы**

1. К чему приводят изменения свойств металлов, работающих в условиях высокой температуры?

\* срок службы металлов уменьшается;

срок службы металлов увеличивается;

срок службы металлов не изменяется;

изменения свойств металла не происходит.

2. При каких повышениях температуры изменяются прочность, пластичность и другие свойства металлов?

\* при повышении температуры от 400 о С до 500-550 о С;

при повышении температуры от 200 о С до 250 о С;

при повышении температуры от 200 о С до 300 о С;

при повышении температуры от 100 о С до 200 о С.

3. В печах какого типа преимущественно производится нагрев образцов при испытаниях на разрыв?

\* нагрев образцов при испытаниях на разрыв производится в электрических печах;

нагрев образцов при испытаниях на разрыв производится в доменных печах;

нагрев образцов при испытаниях на разрыв производится в мартеновских печах;

нагрев образцов при испытаниях на разрыв производится в дровяных печах;

4. Типы заготовок для производства валов турбин:

\* поковки;

отливки;

штамповки;

прокат.

5. Валы турбин производят из марок стали:

\* Р2МА-25Х1М1ФА, 26ХН3М2ФА

09Г2С;

10ХСНД;

1Х13

6. Допустимый прогиб вала турбины во время выдержки при максимальной температуре не превышает:

\* 0,05 мм;

0,5 мм;

0,005 мм;

0,1 мм.

7. Категории прочности заготовок валов турбин должны быть:

\* 0, I, II, III, IIIa, IV; (0, 1, 2 и 4 надо исключить) добавить к группам 3 и 3а КП60, КП70 и КП75)

1, 2, 3, 4, 5;

1, 2, 4, 5, 6;

V, VI, VII, VIII.

8. Сплав марки Б83 представляет собой:

\* сплав на основе олова с добавлением сурьмы и меди;

сплав на основе свинца;

сплав на основе железа с углеродом;

сплав на основе цинка и алюминия.

9. Если допущен перегрев баббита при заливке, то цвет металла будет:

\* желтоватый или синеватый

чёрный;

красный;

коричневый.

10. Для обеспечения высокого качества баббита необходимо:

\* обеспечить чистоту помещения, оборудования, приспособлений, чистоту окружающего воздуха;

обеспечить высокую влажность воздуха;

обеспечить низкую температуру в помещении;

обеспечить высокую скорость заливки.

11. Весь углерод в белых чугунах находится

\* в связанном состоянии;

в свободном состоянии, в форме пластинчатого графита;

в свободном состоянии, в форме шаровидного графита;

в свободном состоянии, в форме хлопьевидного графита.

12. В зависимости от :количества связанного углерода структура металлической основы чугунов может быть

\* перлитной, перлито-ферритной, ферритной, перлито-цементной;

аустенитной;

мартенситной;

ледебуритной.

1. **Средние вопросы**

13. Какие требования предъявляются к металлам для ответственных деталей мощных паровых турбин?

# высокая механическая прочность;

# пластичность;

# стабильность свойств при высоких температурах;

# коррозионная и эрозионная стойкость.

14. Какие виды заготовок и полуфабрикатов применяются в турбостроении?

# прокат из легированных сталей;

# поковки;

# стальное фасонное литьё;

# штамповки.

15. в каких условиях должны работать материалы при эксплуатации?

# значительные постоянные и переменные рабочие напряжения;

# высокие постоянные и переменные рабочие температуры;

# рабочая среда – водяной пар (перегретый, насыщенный и влажный);

рабочая среда – ядерное топливо (урановые стержни)

16. Какие детали и узлы турбины являются наиболее тяжелонагруженными?

# рабочие лопатки;

# цельнокованые и сварные роторы;

# диски;

# валы.

17. Какие напряжения испытывают детали турбины?

# растяжение;

# сжатие;

# изгибы;

# кручения;

# знакопеременные нагрузки

18. Какие свойства металлов, длительно работающих при высоких температурах, значительно изменяются и как?

# прочность и твердость обычно снижаются, металл становится хрупким

прочность и твердость обычно повышаются, металл становится хрупким

прочность и твердость обычно снижаются, металл становится более прочным

# развивается ползучесть, релаксация.

19. При выборе металла для деталей турбины предъявляются требования:

# учета конкретных условий работы;

# анализа характера и величины испытываемых деталями напряжений;

# оценки температурных условий;

# учета влияния среды

20. Контроль качества комплекса испытаний для каждого вида механических деталей предусматривается

# государственными стандартами;

# межведомственными техническими условиями;

# отраслевыми техническими условиями;

# заводскими техническими условиями.

21. В турбостроении применяют:

# углеродистые стали;

# легированные стали;

# чугуны;

# цветные металлы и сплавы.

22. Для оценки надёжности работы заготовок и полуфабрикатов необходимо определять химический состав металла?

# отливок;

# поковок;

# штамповок;

# проката.

23. Возникающие напряжения в деталях турбин в зависимости от назначения, конфигурации и характера работы могут быть:

# постоянными по величине;

# постоянными по знаку;

# переменными по величине;

# переменными по знаку.

24. Способы нагрева образцов при испытаниях на разрыв:

# в электропечах;

# в ванных из расплавленных солей или металлов;

# в печах с газовой средой;

# пропусканием тока через испытываемый образец.

25. Какими терминами можно заменить «термическую усталость металл»?

# термостойкость;

# сопротивление тепловой усталости;

# сопротивление термическим ударам;

хладостойкость.

26. Металл вала турбины испытывает в эксплуатации напряжения:

# от собственного веса;

# от веса всех деталей, насаженных на вал;

# от крутящего момента передаваемой валом мощности;

# от вибрации вала в следствии смещения центра тяжести деталей ротора от геометрической оси вала.

27. Металл вала должен быть свободен от:

# загрязнений шлаками и неметаллическими включениями;

# флокенов;

# трещин;

# плён.

28. Для удобства сборки цилиндры выполняют разъемными::

# в горизонтальной плоскости;

# в вертикальной плоскости;

в зигзагообразной плоскости;

в перпендикулярной плоскости.

.

29. При производстве отливок: для деталей турбин необходимо обеспечить:

# условия питания затвердевающих стенок

# получение однородного строения и свойств металла по сечению отливки;

# предотвращение опасности образования горячих и холодных трещин;

# предотвращение образования пригара, коробления.

30. При разработке режимов термообработки: отливки следует учитывать:

# химический состав;

# конфигурацию;

# габаритные размеры, массу;

# толщину стенок заготовки.

31. В турбостроении находят применение:

# серые чугуны;

# модифицированные чугуны;

# высокопрочные чугуны;

высоколегированные чугуны.

32. В стальных и чугунных отливках существуют следующие дефекты:

# раковины, рыхлость, пористость;

# трещины;

# пороки поверхности;

# несоответствие формы и размеров отливок чертежам.

.

33. Существует несколько разновидностей чугуна, отличающихся состоянием углерода:

# серые чугуны;

# белые чугуны;

# высокопрочные чугуны;

# ковкие чугуны.

34. В качестве шихты для стального литья деталей турбин используют:

# чистый металлический лом;

# отходы проката и кузнечных заготовок;

# очищенный от песка брак фасонного литья;

# брак слитков.

.

35. В производстве цилиндров высокого, среднего и низкого давления применяются следующие конструкции:

# сварно-литые;

кованые

штампованные

# сварно-листовые.

36. Сварные конструкции выполняют с применением следующих методов сварки плавлением:

# ручной дуговой сварки электродами;

# полуавтоматической или автоматической сварки под слоем флюса;

# сварки в газовых средах;

# электрошлаковой сварки.

1. **Сложные вопросы**

37. В чем преимущества аустенитной стали как металла для деталей паровых турбин, работающих при высокой температуре?

[ эти стали имеют хорошие показатели, характеризующие жаропрочность и жаростойкость]

38. Недостатки аустенитной стали как металла для деталей паровых турбин при эксплуатации в условиях высокой температуры?

[ они относительно дорогие, т.к. содержат дефицитные легирующие элементы]

[ малая теплопроводность и высокий коэффициент линейного расширения, что повышает вероятность трещинообразования]

39. На каких свойствах стали сказывается содержание в ней таких элементов, как углерод, марганец, хром, кремний, никель, молибден, ванадий, вольфрам, титан, ниобий?

[ Содержание в стали этих элементов сказывается на прочности, пластичности, твердости, жаропрочности, коррозионной стойкости]

40. Как берётся проба металла на химсостав?

[ чтобы определить химсостав заготовки, берут пробу в виде стружки в различных зонах заготовки или изделия, причем поверхность металла перед снятием стружки тщательно очищают от окалины, шлака, песка, краски, масла и доводят при помощи наждачного камня или наждачной бумаги до металлического блеска]

41. Каким условиям должны отвечать материалы для деталей паровых турбин?

[ данные материалы должны быть умеренно легированными;

железоуглеродистые сплавы со сравнительно невысокой в исходном состоянии, но устойчивой при длительной службе в условиях воздействия постоянных и переменных напряжениях жаропрочностью, при достаточной пластичности и деформационной способности и относительно стабильной структуре]

42. Дать определение сопротивлению термической усталости металлических изделий

[способность металлических изделий выдерживать без образования трещин определенное число циклических изменений температуры называют сопротивлением термической усталости]

43. Циклическая вязкость металла – это:

[ способность металла поглощать без разрушения энергию при воздействии переменных, циклически повторяющихся нагрузок]

44. Поковки валов турбин рекомендуется изготавливать из сталей:

[ 40Х, 34ХМА, 34ХМ1А, 34ХН1МА, 34ХН3МА, 38ХН3МФА, Р2МА, 26ХН3М2ФА]

45. Для оценки свариваемости конструкций необходимо иметь следующие характеристики:

[ стойкость различных зон сварного соединения к образованию при сварке трещин и хрупких участков в зоне термического влияния сварки, уровень прочности и пластичности сварного соединения, длительная прочность сварного соединения в условиях высоких температур или при циклически изменяющихся температурах]

46. Цилиндры высокого и среднего давления изготавливают из следующих материалов:

[ отливки из стали 20ХМФЛ применяют для деталей, работающих при температуре пара до 540оС;

отливки из стали 15Х1М1ФЛ применяют для деталей, работающих при температурах до 565оС;

отливки из модифицированных, высокопрочных чугунов ]

47. Для придания необходимых геометрических форм и получения требуемых свойств металлы, применяемые в турбостроении, подвергают разным видам технологической обработки:

[ отливке, ковке, штамповке, прокатке, термообработке, гибке, правке, сварке, пайке, вальцовке, обработке резанием]

48. Применение жидких самотвердеющих смесей принципиально усовершенствовало:

[ литейное производство; повысило точность форм и размеров отливок]

**Тема 4. Паровые, гидравлические, газовые турбины.**

**I. Простые вопросы**

1. Производство турбинного оборудования какой мощности сосредоточенно на АО «ЛМЗ»

~~большой~~;

**средней и большой**;

~~малой~~;

~~малой и средней~~.

1. «ЛМЗ» изготавливает турбины с противодавлением мощностью до:

~~55 МВт~~;

~~105 Мвт~~;

**85 МВт**;

~~65 МВт~~.

1. «ЛМЗ» изготавливает турбины для парогазовых установок мощностью до:

~~1000 МВт~~;

**160 МВт**;

~~120 МВт~~;

~~200 МВт~~.

1. «ЛМЗ» изготавливает турбины для атомных электростанций мощностью до:

~~1000 МВт~~;

~~800 Мвт~~;

**1200 МВт**;

~~2500 МВт~~.

1. «ЛМЗ» изготавливает конденсационные турбины мощностью до:

~~1500 МВт~~;

~~800 МВт~~;

**1200 МВт**;

~~2500 МВт~~.

1. «ЛМЗ» изготавливает конденсационные турбины с количеством цилиндров:

**от 1 до 5**;

~~от 2 до 3~~;

~~от 1 до 3~~;

~~от 3 до 5~~.

1. Турбины «ЛМЗ» имеют в своей компоновке цилиндры …

высокого, среднего и низкого давления;

только низкого давления;

только среднего давления;

только промежуточного давления.

1. Какие паровые турбины производства «ЛМЗ» устанавливаются для работы на атомных электростанциях?

~~1000 МВт~~;

~~1000 МВт и 1200 МВт~~;

**800 МВт, 1000 МВт и 1200 МВт**.

1. Какие из перечисленных узлов не входят в конструкцию паровой турбины ЛМЗ:

~~ротора и цилиндры~~;

~~подшипники и вкладыши подшипников~~;

**камеры рабочего колеса и выгородки валов**;

~~диафрагмы и обоймы~~.

1. Какие из перечисленных узлов не входят гидравлической турбины ЛМЗ поворотно-лопастного типа:

~~валы и насосы~~;

~~направляющий аппарат и рабочее колесо~~;

~~регулятор давления и рабочие механизмы~~;

**диафрагмы и обоймы диафрагм**.

1. В чем заключается отличие радиально-осевой гидротурбины от поворотно-лопастной гидротурбины ЛМЗ?

~~у радиально-осевой гидротурбины более пологая рабочая характеристика, чем у поворотно-лопастной гидротурбины~~;

~~у радиально-осевой гидротурбины более крутая рабочая характеристика, чем у поворотно-лопастной гидротурбины~~;

**у радиально-осевой гидротурбины менее пологая рабочая характеристика, чем у поворотно-лопастной**;

~~у радиально-осевой гидротурбины менее крутая рабочая характеристика, чем у поворотно-лопастной~~.

1. В каком году была изготовлена первая гидравлическая турбина ЛМЗ?

~~2021~~;

~~2004~~;

~~1724~~;

**1924**.

1. В каком году была изготовлена первая паровая турбина на ЛМЗ, введенная в промышленную эксплуатацию?

~~1946~~;

~~1933~~;

~~1922~~;

**1907**.

1. Какие гидротурбины относятся к активным?

~~осевые~~;

~~диагональные~~;

**ковшовые**;

~~радиально-осевые~~.

1. Какие основные детали входят в конструкцию радиально-осевого рабочего колеса гидравлической турбины?

**ступица, лопасти, обод**;

верхнее кольцо, нижнее кольцо, регулирующее кольцо;

лопатка, противовес, рычаг противовеса;

лопасть, противовес, рычаг;

**II. Средние вопросы**

1. На соответствие требованиям каких стандартов сертифицирована система качества АО «Силовые машины»?

**ISO 9001:2015**;

~~ISO 9004:2010~~;

**ГОСТ Р ИСО 9001–2015**;

~~ГОСТ Р ИСО 9000-2011~~.

1. Сколько лет составляет срок гарантированной работоспособности и межремонтный интервал паровых турбин «ЛМЗ»?

**гарантированный срок работоспособности – не менее 40 лет**;

**межремонтный интервал – не менее 6 лет**;

~~гарантированный срок работоспособности -не более 20 лет~~;

~~межремонтный интервал – не менее 2 лет~~.

1. Какое основное отличие гидравлической турбины ЛМЗ от гидравлической турбины ЛМЗ?

**способность изменять направления вращения рабочего колеса**;

~~гидравлическая насос турбина имеет возможность мгновенной остановки~~;

~~гидравлическая насос турбина имеет 2 рабочих колеса~~;

~~гидравлическая насос турбина не имеет направляющего аппарата~~;

**используется с применением только диагонально-осевой компоновки рабочего колеса**.

1. Какие паровые турбины производства ЛМЗ имеют мощность 1200 МВт?

**конденсационные турбины на докритические и сверхкритические параметры пара**;

~~турбины для парогазовых установок~~;

~~теплофикационные турбины и производственным теплофикационным отбором~~;

**паровые турбины для АЭС**.

1. Какие лопатки применяются в роторах паровых турбин ЛМЗ?

**сварные**;

**титановые**;

**цельнофрезерованные**;

**замковые**.

1. Какие основные элементы входят в проточный тракт гидротурбины?

**устройство, подводящее воду к рабочему колесу**;

**рабочее колесо**;

**устройство, отводящее воду от рабочего колеса**;

~~крестовина~~.

1. Какие из узлов не входят в состав системы регулирования паровых турбин?

**ротора**;

**цилиндры**;

**ВПУ**;

~~клапаны~~;

~~сервомоторы~~.

1. Чем обеспечиваются высокие показатели экономичности и надежности паровых турбин производства «ЛМЗ» в составе концерна АО «Силовые машины»?

**внедрением современных прогрессивных методов проектирования, а также технологического оборудования от ведущих российских и мировых производителей**;

**трехмерным профилированием рабочих и направляющих лопаток**;

**новыми усовершенствованными конструкциями уплотнений**;

**плавными меридиальными обводами проточной части**.

1. Какие гидротурбины относятся к пассивным?

**осевые**;

**диагональные**;

**радиально-осевые**;

~~ковшовые~~.

1. Какие элементы гидротурбины можно отнести к вращающимся?

**рабочее колесо**;

**вал**;

~~ротор~~;

~~регулирующее кольцо~~.

1. В состав конденсационных турбин входят роторы цилиндров…

**высокого давления**;

**среднего давления**;

**низкого давления**;

~~сверхнизкого давления~~.

1. Какие виды горючего используются в газовых установках?

**природный газ**;

**дизельное топливо**;

**керосин**;

**древесный газ**.

1. Какие виды гидротурбин изготавливаются на заводе ЛМЗ?

**радиально-осевые**;

**поворотно-лопастные**;

**горизонтально-карусельные**;

~~горизонтально-лопастные~~.

1. Какие два основных вида подшипников применяются в гидрогенераторах?

**направляющие, препятствующие только радиальным перемещениям вращающихся частей, подпятник, препятствующий только радиальным перемещениям вращающихся частей**;

**подпятник, воспринимающий осевые нагрузки**.

1. Что включает в себя подводная часть поворотно-лопастной турбины?

**турбинная камера**;

**статор**;

**направляющий аппарат**.

1. Основными частями рабочего колеса гидротурбины являются?

**лопатки**;

~~генератор~~;

**втулка**;

~~статор~~.

1. В каких режимах может работать насос-турбина?

**насосный**;

**турбинный**;

~~только насосный~~;

~~только турбинный~~.

1. Что является основными элементами рабочего генератора?

**ротор с полюсами, который при работе создают вращающееся магнитное поле**;

~~сварные диафрагмы~~;

~~вало-поворотное устройство~~;

**статор; с обмоток которого снимается ток и передается в сеть**.

1. Что является основными элементами гидротурбины?

**рабочее колесо**;

**подводная часть (турбинная камера, статор турбины, направляющий аппарат)**;

**отводящая часть (отсасывающая труба)**.

1. Частота вращения ротора генератора и рабочего колеса турбины под низкой нагрузкой всегда должна быть…

~~переменной~~;

**строго постоянной**;

~~отличной от синхронной части вращения~~;

**равной синхронной части вращения**.

1. Из каких двух частей состоит гидроагрегат?

~~вал~~;

**турбина**;

**генератор**;

~~ротор~~.

1. Какие усовершенствования, внедряемые в производимые заводом гидротурбины, позволяют повысить их надежность?

**внедрение новых антифрикционных материалов для направляющих подшипников**;

~~разработка новых систем диагностики~~;

**использование новых материалов для уплотнений лопаток направляющего аппарата, уплотнений вала, лопастей рабочих колес**;

**применение новых антифрикционных бессмазочных материалов для втулок подшипников направляющего аппарата, сервомоторов**.

1. Какие гидравлические турбины производства ЛМЗ рассчитаны на расход воды до 800 м3/с включительно?

**осевые**;

**диагональные**;

**радиально-осевые**;

~~ковшовые~~.

1. Какие гидравлические турбины производства ЛМЗ рассчитаны на расход воды до 1000 м3/с и более?

**осевые**;

**диагональные**;

**радиально-осевые**;

**ковшовые**.

**III. Сложные вопросы**

1. Что явилось результатом использования в гидравлических турбинах производства «ЛМЗ» новых сталей для рабочих колес и напрвляющих лопаток?

*Увеличилась ковитационная и эрозийная стойкость.*

1. Что явилось результатом использования новых антифрикционных бессмазочных материалов для втулок подшипников направляющего аппарата, сервомоторов в гидравлических турбинах?

*Исключение протечек масла из корпуса рабочего колеса в реку.*

1. Что явилось результатом использования новых антифрикционных материалов для направляющих подшипников гидравлических турбин?

*Увеличение надежности, уменьшение трения.*

1. За счет чего обеспечивается снижение потерь в паровых турбинах?

*Применением высокотехнологического облопачивания, современных типов уплотнений, развитого влагоудаления в конструкции проточной части низкого давления.*

1. Какой вид смазки применяется на турбинных валах в гидротурбинах?

*Масляный, водяной.*

1. Поясните в каком элементе гидротурбины и за счет чего производится преобразование энергии?

*В рабочем колесе гидротурбины, за счет взаимодействия потока жидкости с его лопастями.*

1. Что явилось результатом разработки и использования современных систем диагностики гидравлических турбин «ЛМЗ»?

*Недопущение возникновения аварийных ситуаций.*

1. Для чего предназначен направляющий аппарат поворотно-лопастной турбины?

*Создает необходимое направление потока перед рабочим колесом.*

1. В каких агрегатах наиболее широко используются горизонтально-осевые турбины?

*В погружённых (капсульных) агрегатах.*

1. В каком году была изготовлена первая паровая турбина на ЛМЗ, введенная в промышленную эксплуатацию?

*1907*

1. Перед предъявлением Заказчику все детали гидравлической турбины проходят проверку отделом…

*Технического контроля.*

1. Перед предъявлением заказчику основные узлы гидротурбинного оборудования подвергаются…

*Контрольной сборке и испытаниям в присутствии Заказчика.*

**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ**

**Тема 5. Виды производственных процессов**

**1). Простые вопросы**

1. К видам обработки резанием относятся

штамповка

термическая обработка

\*сверление

литье

деформация

сварка

1. Метод сборки, предусматривающий сборку и сварку отдельных узлов, из которых состоит конструкция, а затем сборку и сварку всей конструкции

Метод общей сборки

Метод рациональной сборки

Метод оптимальной сборки

\*Метод узловой сборки

1. Какие припои относятся к низкотемпературным?

\*оловянные и оловянно-свинцовые припои;

алюминиевые припои;

медные припои;

1. Сварочный выпрямитель относится:

\*к оборудованию для сварки

к сварочной оснастке

к приспособлениям для сварки

1. Какую схему базирования рекомендуют для ручной сборки простых изделий в приспособлениях, обеспечивающих их неподвижное положение?

\*Базовую деталь изделия базируют на необработанные поверхности и при одной установке производят его полную сборку.

Базовую деталь изделия базируют на обработанную поверхность

Базовую деталь изделия устанавливают на различные последовательно сменяемые базы.

1. Какую схему базирования рекомендуют для механизированной и автоматизированной сборке?

Базовую деталь изделия базируют на необработанные поверхности и при одной установке производят его полную сборку.

\*Базовую деталь изделия базируют на обработанную поверхность

Базовую деталь изделия устанавливают на различные последовательно сменяемые базы

1. Как называется документ, определяющий состав и комплектность технологических документов, необходимых для изготовления изделия?

Технологическая инструкция

Комплектовочная карта

\*Ведомость технологических документов

Операционная карта

1. Выполняются ли на заводе заготовительные работы?

\*да, выполняются

нет, не выполняются

1. Каково основное средство автоматизации сборочных процессов в машиностроении?

Станки с ЧПУ

\*Роботизация

Электронная документация

1. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления (сборки или ремонта) изделия по всем операциям различных видов

ведомость технологической документации

\* маршрутная карта

комплектовочная карта

карта эскизов

1. Полуавтоматическую сварку под флюсом выполняют электродной проволокой диаметром:

1 – 1,1 мм

0.5 – 1 мм

2 – 3 мм

\* 1,2-2 мм

1. Технологическим процессом называют:

\*основные работы, связанные с непосредственным изготовлением продукции

полный комплекс работ, связанный с выпуском продукции

комплекс подготовительных работ

1. **Средние вопросы**

13. Для технологического процесса механической обработки основными элементами операции являются:

#переход

#проход

#установка

#позиция

обработка

резание

14. К основным группам технологического оборудования относятся:

#токарные станки

#сверлильные станки

#фрезерные станки

#строгальные станки

15. Различают следующие виды изделий:

#детали

#сборочные единицы

#комплексы

#комплекты

конструкции

макеты

16. К технологической оснастке при механической обработке относятся:

#приспособления

#режущий инструмент

#мерительный инструмент

технологическая карта

17. Перечислите основные виды технологических процессов, как элемента производственного процесса:

#единичный технологический процесс

#типовой технологический процесс

#групповой технологический процесс

многозадачный технологический процесс

повторявшийся технологический процесс

18. Какие сварочные материалы используются при сборке и производстве?

#сварочная проволока

сварочная наплавка

сварочные пластины

#сварочные электроды

19. К исходным данным для проектирования технологических процессов сборки относятся

#cборочный чертеж изделия

вид предварительной обработки узлов

#программа выпуска изделия

20. Какие справочные материалы используют для проектирования технологических процессов?

#каталог сборочного оборудования

#каталог подъемно-транспортного оборудования

#альбомы сборочной технологической оснастки

комплектовочная карта

21. На выбор организационной формы сборки влияют

#конструкция изделия

#размер и масса изделия

материал изделия

#программа и сроки выпуска

22. По каким параметрам определяют основные размеры и грузоподъемность подъемно-транспортных средств?

#размеры изделия

#масса изделия

серийность производства

материал изделия

23. Отметьте виды технологической документации.

#маршрутная карта

#операционная карта

операционная записка

#технологическая инструкция

#комплектовочная карта

#ведомость технологических документов

комплектовочный список

24. Каковы условия рационального использования инструмента при проведении операции резания?

#выбор материала для изготовления инструмента

выбор материала для обрабатываемой детали

#выбор оптимального режима резания

#выбор станочного оборудования

25. Перечислить основные виды инструментов при проведении операции резания.

#фреза

#сверла

#резцы

станки

26. При сборке машин применяют механизированный инструмент с

#электрическим приводом

#пневматическим приводом

механическим приводом

#гидравлическим приводом

27. Инструмент для ручных работ подразделяется на

#сверлильные машины

#шлифовальные машины

#рубильные молотки

#резьбонарезные машины

клепальные машины

28. Какие способы сварки углеродистых и низколегированных сталей применяются на заводе?

# ручная дуговая сварка

# сварка в углекислом газе

электрошлаковая сварка

плазменная

сварка трением с перемешиванием

# сварка в среде аргона

29. Какие инструменты применяют для сборки клепаных соединений?

#клепальные молотки

резцы

#ручные пневматические прессы

сверла

#пневматические установки

30. К транспортному оборудованию сборочных цехов относятся

#сборочные тележки

#ленточные конвейеры

рамочные погрузчики

краны

31. Виды сборочных соединений:

#разъемные

#резьбовые

в стык

#штифтовые

#шлицевые

32. К технологической оснастке при механической обработке относятся:

# приспособления

# режущий инструмент

# мерительный инструмент

технологическая карта

33. Какие бывают фазы технологических процессов?

подготовительная

# заготовительная

смесительная

# обрабатывающая

# сборочная

сварочная.

34. Технологическое оборудование сборочных цехов включает в себя:

# транспортное оборудование

# подъемные устройства

# прессы

механообрабатывающие станки

35. Технологические заводские заказы на изготовление технологической оснастки подразделяются на:

#технологические заводские заказы на универсальную оснастку

#технологические заводские заказы на монтажную оснастку

технологические заводские заказы на ремонтную оснастку

#технологические заводские заказы на специальную оснастку

36. Корпусные детали можно фиксировать:

только коническими штифтами

только цилиндрическими штифтами

#любыми штифтами

#болтами

1. **Сложные вопросы**

37. Перечислить виды обработки резанием.

[фрезерование, шлифование, сверление, точение, зенкерование ]

38. Перечислить виды производственных процессов завода

[ механическая обработка, слесарно-сборочные работы, сборочно-сварочные работы, заготовительные работы]

39. Этапы обработки поверхности на станках ?

[черновой; получистовой; чистовой]

40. Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?

[для сварочных работ]

41. Перечислить основные виды режущего инструмента.

[фреза, резцы, развертки, сверла, зенкеры ]

42. Что является основой проектирования технологических процессов сборки?

[технологические схемы сборки]

43. Что выявляют по технологическим схемам узловой и общей сборки?

[технологические и вспомогательные сборочные операции]

44. В каком случае сборку ведут по принципу серийного производства?

[в случае, когда темп сборки значительно превышает среднюю длительность операций]

45. В каком случае сборку ведут по принципу массового производства?

[в случае, когда темп близок к средней длительности операций или меньше ее ]

46. Как выбирают вариант организационной формы сборки конкретного изделия?

[ на основе расчетов себестоимости выполнения сборки]

47. Какое технологическое оборудование и оснастку применяют при серийном производстве?

[ универсального, переналаживаемого типа]

48. Что собой представляет маршрутная карта?

[документ, содержащий описание технологического процесса изготовления (сборки) изделия по всем операциям различных видов]