



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ  
И УЧАСТКОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**26.04.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА  
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства  
кафедра кораблестроения

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы достижения компетенции  | Дисциплина   | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции   |
|--|--|--|---|
| <p>ПКС-2: Способность выполнять технологическую проработку проектируемых судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, корабельных устройств, систем и оборудования, систем объектов морской (речной) инфраструктуры</p> | <p>ПКС-2.2: Демонстрирует навыки использования для изготовления корпусных конструкций современных механизированных линий и специализированных участков</p> | <p>Повышение эффективности работы механизированных линий и участков изготовления корпусных конструкций</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику математического моделирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций;</li> <li>- методику размерного моделирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций;</li> <li>- методы оценки приспособленности корпусных конструкций к механизированному изготовлению;</li> <li>- методы проведения хронометрических наблюдений и обработки результатов наблюдений по изучению затрат оперативного времени на выполнение технологических операций и типовых элементов операций.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать математические и размерные модели технологических процессов изготовления корпусных конструкций;</li> <li>- выполнять технологический анализ и оценивать приспособленность корпусных конструкций к механизированному изготовлению;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по улучшению работы механизированных поточных линий и повышению эффективности сварочно-сборочного производства.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> |

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соответствующие с компетенциями/индикаторами достижения компетенции  |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|---|
|                                |                                   |            | - навыками разделения технологических операций на типовые элементы и установления параметров, характеризующих продолжительность этих элементов;<br>- навыками подготовки к проведению хронометражных наблюдений и обработки их результатов;<br>- навыками формирования массивов исходных данных для расчетов математических и размерных моделей изготовления корпусных конструкций. |

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольные вопросы по темам дисциплины;
- задания и вопросы по темам практических занятий;
- тестовые задания.

2.3. К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- курсовой проект;
- экзаменационные вопросы по дисциплине.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Типовые контрольные вопросы по темам дисциплины представлены в приложении №1.

Оценивание работ осуществляется по пятибалльной системе в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

3.2 В приложении №2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

Оценка результатов выполнения практического задания производится при предъявлении и защите студентом соответствующего отчета. Результаты защиты практической работы оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Критерии оценивания представлены в таблице 2.

3.3 Типовые тестовые задания представлены в приложении №3. Оценивание осуществляется по следующей системе:

- 0-40 % правильных ответов – оценка «2»;
- 41-60 % правильных ответов – оценка «3»;
- 61-80 % правильных ответов – оценка «4»;
- 81-100 % правильных ответов – оценка «5».

### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1. Типовое задание для курсового проекта представлено в приложении №4. Типовые вопросы к защите курсового проекта представлены в приложении №5.

Оценивание курсового проекта осуществляется по пятибалльной шкале, в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

4.2. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса по темам дисциплины.

Типовые экзаменационные вопросы приведены в приложении № 6. Оценивание выполняется по пятибалльной системе. Критерии оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок<br><br>Критерий   | 2  | 3   | 4   | 5   |
|--|--|---|---|---|
|  | 0-40%  | 41-60%  | 61-80 %   | 81-100 %  |
|  | «неудовлетворительно»  | «удовлетворительно»   | «хорошо»  | «отлично»   |
|  | «не зачтено»   | «зачтено»   |   |   |
| <b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>    | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект   | Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект  |
| <b>2. Работа с информацией</b>   | Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи                               | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи                             | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи   | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи  |
| <b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>       | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений               | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации                | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| <b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки                  | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом                 | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма                              | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи  |

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Повышение эффективности работы механизированных линий и участков изготовления корпусных конструкций» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника морской инфраструктуры.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры кораблестроения (протокол № 6а от 25.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

Приложение № 1

## ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Тема 1*

**Вопрос №1:** Назовите основные этапы методики исследования технологических процессов, выполняемых на МПЛ и участках.

**Вопрос №2:** Что из себя в целом представляет и для чего предназначена формализованная схема технологического процесса изготовления корпусной конструкции?

**Вопрос №3:** Сформулируйте определение обобщенной математической модели исследуемого технологического процесса изготовления корпусной конструкции. Каково назначение этой модели?

**Вопрос №4:** С какой целью разрабатываются развернутые модели технологических приемов, комплексов приемов и операций исследуемого технологического процесса изготовления корпусной конструкции.

### *Тема 2*

**Вопрос №1:** Назовите основные особенности формирования вариантов выполнения технологических процессов изготовления корпусных конструкций на МПЛ.

**Вопрос №2:** Назовите критерии эффективности вариантов технологии изготовления корпусных конструкций на МПЛ.

**Вопрос №3:** С какой целью определяются энерготраты исполнителей работ при исследовании технологических процессов с целью повышения эффективности их выполнения?

**Вопрос №4:** Сформулируйте назначение циклограмм МПЛ и участков, а также диаграмм загрузки исполнителей работ.

### *Тема 3*

**Вопрос №1:** Назовите основные этапы методики оценки действительной производительности МПЛ по фактическим затратам времени на выполнение технологических операций.

**Вопрос №2:** Сформулируйте требования к технологичности корпусных конструкций в условиях их механизированного изготовления.

**Вопрос №3:** Назовите методы количественной оценок приспособленности корпусных конструкций к механизированному изготовлению.

### *Тема 4*

**Вопрос №1:** Назовите основные этапы методики обработки результатов хронометрических наблюдений по изучению затрат оперативного времени на выполнение технологических операций и их элементов на МПЛ.

**Вопрос №2:** Сформулируйте основные положения методики размерного моделирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций.

**Вопрос №3:** Назовите основные методы обеспечения точности изготовления корпусных конструкций, контролируемые параметры точности выполнения технологических операций и их элементов.

### *Тема 5*

**Вопрос №1:** Назовите основные этапы методики оценки приспособленности технологического оборудования МПЛ и методов выполнения технологических операций и их элементов к надежному поддерживанию в заданных пределах параметров точности.

**Вопрос №2:** Назовите порядок работ по разработке мероприятий по улучшению работы МПЛ и повышения эффективности сборочно-сварочного производства на базе использования явных резервов МПЛ.

**Вопрос №3:** Назовите порядок работ по разработке мероприятий по улучшению работы МПЛ и повышению эффективности сборочно-сварочного производства на базе использования скрытых резервов МПЛ.



## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### **Практическая работа №1. «Разработка возможных вариантов технологии изготовления заданных корпусных конструкций на позициях конкретной МПЛ»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить особенность формирования вариантов выполнения технологических процессов изготовления корпусных конструкций на МПЛ.
2. Разработать возможные варианты технологии изготовления заданной секции корпуса судна на заданной позиции МПЛ.
3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. Какая характеристика выполняемых работ учитывается при разработке возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
2. Какая схема, связанная со сборочными единицами и исполнителями работ, учитывается при разработке возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
3. Каким образом учитываются исполнители работ при разработке возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
4. Как влияют начало и окончание выполнения элементов технологического процесса на его возможные варианты?
5. Каким образом соблюдение требований безопасности влияет на разработку возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
6. Каким образом большие простои отдельных исполнителей и основного оборудования влияют на разработку возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
7. Каким образом причины, затрудняющие выполнение последующих операций и использование оборудования МПЛ, влияют на разработку возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
8. Каким образом уровень качества работ влияет на разработку возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
9. Каким образом контроль качества работ влияет на разработку возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
10. Какие условия выполнения работ влияют на разработку возможных вариантов технологии изготовления корпусной конструкции?
11. Каким образом продолжительность работ влияет на возможные варианты технологии изготовления корпусной конструкции?
12. Прокомментируйте результаты, полученные Вами в ходе выполнения практического занятия.

### **Практическая работа №2. «Разработка и расчет развернутых математических моделей заданных вариантов технологических процессов изготовления корпусных конструкций на позициях МПЛ»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить общие сведения по разработке и расчету развернутых математических процессов изготовления корпусных конструкций на позициях МПЛ.
2. Разработать и рассчитать развернутую математическую модель заданного варианта технологии изготовления заданной корпусной конструкции на позиции МПЛ.
3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. Какова цель разработки развернутых математических моделей элементов технологического процесса изготовления корпусной конструкции?
2. На какой основе разрабатываются развернутые математические модели технологического процесса изготовления корпусной конструкции?
3. Каким образом разрабатываются развернутые математические модели технологического процесса изготовления корпусной конструкции?
4. Какова роль вариантов выполнения элемента технологического процесса при разработке развернутых математических моделей этого элемента?
5. Применительно к каким критериям эффективности вариантов выполнения работ разрабатываются развернутые математические модели?
6. Какие типовые параметры исследуемых элементов технологических процессов изготовления корпусной конструкции включаются в развернутые математические модели?
7. Какие типовые коэффициенты включаются в разрабатываемые математические модели элементов технологических процессов изготовления корпусной конструкции?
8. Каким образом определяются значения параметров исследуемых элементов технологических процессов, а также коэффициентов, необходимых для расчета развернутых математических моделей?
9. Прокомментируйте результаты проведенных Вами расчетов развернутой математической модели.

### **Практическая работа №3. «Построение и анализ циклограмм работы МПЛ с учетом совмещения работ по времени»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить общие сведения по построению и использованию циклограмм работы МПЛ.
2. Построить и проанализировать циклограмму работы заданной позиции МПЛ при изготовлении заданной корпусной конструкции.
3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. С какими целями строятся циклограммы работы МПЛ?
2. Что из себя представляет циклограмма работы МПЛ?
3. На основании и с учетом чего строится циклограмма работы МПЛ?
4. Какие организационные мероприятия для повышения эффективности работы МПЛ могут быть предложены по результатам анализа циклограмм?

5. Какие принципиальные варианты дооборудования позиций МПЛ могут быть изложены по результатам анализа циклограмм?
6. Прокомментируйте полученные Вами результаты анализа циклограммы.

#### **Практическая работа №4. «Определение затрат энергии исполнителями работ на МПЛ»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить общие сведения по определению и анализу затрат энергии исполнителями работ на МПЛ.
2. Определить затраты энергии исполнителями работ при изготовлении заданной корпусной конструкции на заданной позиции МПЛ.
3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. Назовите основные этапы методики определения энергозатрат исполнителей работ.
2. Какова специфика работ их исполнителей на МПЛ, исходя из затрат ими энергии?
3. Что такое энергетическая стоимость работ?
4. Каков предельно допустимый расход энергии исполнителем работы? Каким документом он регламентируется?
5. Каков предельный расход энергии исполнителями работ, соответствующих легкой форме ручного труда? Каким документом он регламентируется?
6. Какой показатель позволяет оценивать интенсивность физического напряжения исполнителей работ, физически обоснованно выбирать количество исполнителей для выполнения тех или иных работ, рационально распределить последние между исполнителями, выявить наиболее эффективные средства технологического оснащения, приемы работ, направления интенсификации труда, элементы технологических операций, подлежащие первоочередной механизации?
7. Какая математическая модель положена в основу обобщенной математической модели технологического процесса изготовления корпусной конструкции по критерию энергозатрат исполнителей?
8. Прокомментируйте полученные Вами результаты расчета энергозатрат исполнителей работ на МПЛ.

#### **Практическая работа №5. «Установление фактических затрат времени на выполнение элементов операций и оценка действительной производительности МПЛ»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить общие сведения по установлению фактических затрат времени на выполнение элементов операций и оценке действительной производительности МПЛ.
2. Оценить действительную производительность МПЛ по фактическим затратам времени на выполнение технологических операций.
3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. Назовите основные этапы методики оценки действительной производительности МПЛ.
2. Что такое хронометраж?
3. Назовите этапы проведения хронометражных наблюдений.
4. Какие организационно-технологические факторы необходимо изучить при подготовке к проведению хронометражных наблюдений?
5. Что из себя представляют фиксажные точки, которые необходимо определить при подготовке к проведению хронометражных наблюдений?
6. Назовите виды хронометражных наблюдений.
7. По каким классификационным признакам выполняется классификация элементов операций при делении оперативного времени?
8. Каким образом выявляется наиболее загруженная позиция МПЛ?
9. С использованием каких данных производится сравнительная оценка расчетной и действительной производительности МПЛ?
10. Прокомментируйте полученные Вами результаты оценки действительной производительности МПЛ.

#### **Практическая работа №6. «Количественная оценка приспособленности корпусной конструкции к изготовлению на данной МПЛ»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить общие сведения по количественной оценке приспособленности корпусной конструкции к изготовлению на МПЛ.
2. Выполнить количественную оценку приспособленности заданной корпусной конструкции к изготовлению на заданной МПЛ.
3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. Что из себя представляет показатель приспособленности корпусной конструкции к изготовлению на МПЛ?
2. Изменение какой характеристики технологического процесса является основным при количественной оценке приспособленности корпусной конструкции к изготовлению на МПЛ?
3. Каким образом определяется трудоемкость технологических процессов операций изготовления корпусной конструкции вне МПЛ?
4. Каким образом определяется трудоемкость технологических процессов и операций изготовления корпусной конструкции на МПЛ?
5. Прокомментируйте результаты выполненной Вами количественной оценки приспособленности заданной корпусной конструкции к изготовлению на МПЛ.

#### **Практическая работа №7. «Оценка приспособленности технологического оборудования МПЛ и методов выполнения операций и их элементов к надежному поддержанию в заданных пределах параметров точности»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить общие сведения о точности изготовления корпусных конструкций на МПЛ, приспособленности оборудования линий и методов выполнения работ к надежному поддержанию в заданных пределах параметров точности.

2. Оценить приспособленность заданных оборудований МПЛ и метода выполнения работ с его применением к надежному поддержанию в заданных пределах параметров точности.

3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. В чем заключается цель анализов точности выполнения технологических операций на МПЛ?

2. Какими факторами определяется приспособленность технологического оборудования и методов выполнения работ на МПЛ к поддержанию в заданных пределах параметров точности?

3. Назовите контролируемые параметры точности выполнения операций и их элементов при установке и приварке набора к полотнищу.

5. Каким образом должно производиться определение границ полей допусков на значения контролируемых параметров точности при выполнении операций и их элементов на МПЛ?

6. Назовите этапы методики определения границ практически предельного поля рассеивания значений контролируемых параметров.

7. Каким образом осуществляется получение и накопление исходных данных для анализа точности выполнения работ на МПЛ?

8. В чем заключается математическая обработка исходных данных для анализа точности выполнения работ на МПЛ?

9. Какими факторами оценивается неудовлетворительная приспособленность оборудования и методов работ к точному их выполнению на МПЛ?

10. Прокомментируйте результаты выполняемой Вами оценки приспособленности технологического оборудования и методов работ на МПЛ к надежному поддержанию в заданных пределах параметров точности.

**Практическая работа №8. «Разработка мероприятий по улучшению работы МПЛ и повышению эффективности сборочно-сварочного производства на базе использования явных резервов МПЛ»**

*Задание по практической работе:*

1. Изучить методические подходы к разработке мероприятий по улучшению работ МПЛ и повышению эффективности сборочно-сварочного производства.

2. Разработать мероприятия по улучшению работы заданного оборудования МПЛ.

3. Составить и защитить отчет.

*Контрольные вопросы:*

1. На какие характеристики МПЛ направляются мероприятия по улучшению работы линии и повышению эффективности сборочно-сварочного производства?

2. Какие мероприятия могут быть разработаны в результате выполнения комплекса работ по выявлению явных резервов МПЛ?
3. Что служит основой для разработки мероприятий по устранению или сокращению затрат ручного труда?
4. На основании каких данных разрабатываются предложения по ускорению выполнения элементов технологических операций на МПЛ?
5. На основании каких данных намечаются меры по сохранению затрат вспомогательного времени?
6. На основании каких данных устанавливается целесообразность и намечаются меры по корректировке действующих нормативов времени?
7. На основании каких данных намечаются очередность разработки поэлементных нормативов для высокомеханизированных операций?
8. Прокомментируйте результаты выполненной Вами разработки мероприятий по улучшению работы заданной позиции МПЛ.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### Вариант I

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>1</b> По организационной структуре в классификацию автоматизированных линий не входят: |                                   |
| 1. гибкие автоматизированные линии  | 3. гибкие производственные модули |
| 2. автоматизированные производственные участки  | 4. гибкие автоматизированные цеха |

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>2</b> Для перемещения секции вдоль МПЛ используются: |                                |
| 1. транспортные тележки                                 | 3. тросовое устройство портала |
| 2. шлеперное устройство                                 | 4. мостовой кран цеха          |

|  |  |
|--|--|
| <b>3</b> Организационно-технологическое проектирование ГПС на III уровне на II стадии (проектной) подразумевает: |  |
| 1. техническое проектирование ГПС  | 3. разработка технического предложения     |
| 2. разработка ТЗ на проектирование   | 4. определение специализации участка, цеха |

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>4</b> Компоновка рабочих участков СТО на механизированных линиях должна сокращать: |                                |
| 1. перемещение основных и вспомогательных рабочих                                     | 3. количество грузовых кранов  |
| 2. количества технологического оборудования   | 4. проходы между оборудованием |

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>5</b> При резке листового металла толщиной более 15 мм не применяется способ резки: |                        |
| 1. ацетилено-кислородный   | 3. воздушно-плазменный |
| 2. кислородно-плазменный   | 4. лазерный            |

|  |  |
|--|--|
| <b>6</b> Для предотвращения сверхнормативных деформаций объемных секций на постелях предусматривается технологический прием: |  |
| 1. прогревы элементов постели при сварке секции  | 3. нагружение технологическими грузами |
| 2. «развал» постели  | 4. дополнительная установка талрепов   |

|   |  |
|---|--|
| <b>7</b> На механизированных линиях сборки плоскостных секций, не используется вариант установки набора : |  |
| 1. установка набора главного направления с последующей установкой перекрестной связи                      | 3. установка неразрезного набора в зазор ранее выставленного разрезного набора |
| 2. последовательная установка неразрезного и разрезного набора двух направлений                           | 4. протаскивание набора через вырезы в перекрестных связях                     |

|   |  |
|---|--|
| <b>8</b> В технологический процесс сборки СКК не входит типовая операция: |  |
| 1. сборка базового полотнища  | 3. сборка замыкающего полотнища (узлов набора) |
| 2. установка деталей и узлов набора                                       | 4. сварка набора секции                        |

|  |  |
|--|--|
| <b>9</b> В типовые энергозатраты исполнителей при выполнении работы не входят энергозатраты: |  |
| 1. при ходьбе в различных условиях   | 3. от положения тела работающего           |
| 2. от рода тяжести производимой работы   | 4. при включении (выключении) оборудования |

|   |  |
|---|--|
| <b>10</b> К основной задаче внедрения механизированной линии и участка по сборке и сварке СКК является: |  |
| 1. повышение производительности труда   | 3. сокращение видов сварочного оснащения |
| 2. сокращение видов сборочного оснащения  | 4. повышение интенсивности труда рабочих |

|  |   |
|--|---|
| <b>11</b> Основным критерием эффективности сборки и сварки в обобщенной модели является: |   |
| 1. количество занятых рабочих  | 3. соотношение основных и вспомогательных рабочих           |
| 2. продолжительности технологических операций и их элементов                             | 4. уровень механизированного труда процесса сборки (сварки) |

|   |   |
|---|---|
| <b>12</b> Основным типом оборудования, перемещающего листы с места складирования на МПЛ является: |   |
| 1. мостовой кран цеха   | 3. листоукладчик с пневматической траверсой |
| 2. электромагнитный листоукладчик   | 4. автопогрузчик                            |

|  |  |
|--|--|
| <b>13</b> В судостроении автоматическое оборудование для тепловой резки применяется при: |  |
| 1. вырезке деталей корпуса из листового проката  | 3. при обрезке профильного проката             |
| 2. оконтуровка готовых секций  | 4. при темосиловой правке листовых конструкций |



|  |   |
|--|---|
| <b>14</b> Уровень механизированного труда (Ум) в общих трудозатратах определяется как отношение:   |   |
| 1. временем, затрачиваемым на механизированный труд (Тм) ко времени, затрачиваемому на ручной труд (Тр) и механизированно-ручному труду (Тм-р)                   | 3. . временем, затрачиваемым на механизированный труд (Тм) ко времени, затрачиваемому на Тм-р |
| 2. . временем, затрачиваемым на механизированный труд (Тм) ко времени, затрачиваемому на Тр  | 4. . временем, затрачиваемым на механизированный труд (Тм) к суммарному времени (Тм+Тм-р+Тр)  |
| <b>15</b> Организационно-технологическое проектирование ГПС на III уровне на III стадии (окончательной) подразумевает:   |   |
| 1. разработка рабочей документации   | 3. укрупненное нормирование маршрутной технологии   |
| 2. разработка компоновочной схемы  | 4. определение потребного состава средств технического оснащения                              |
| <b>16</b> В качестве опорных сборочно-сварочных постелей на механизированной линии по сборке объемных секций устанавливаются:                                    |   |
| 1. специальные постели   | 3. каркасные постели  |
| 2. универсальные постели с выдвижными стойками (каксами)   | 4. звенно-поворотные постели  |
| <b>17</b> Поточная линия, на которой механизированы все основные операции технологического процесса изготовления судовых корпусных конструкций (СКК) называется: |   |
| 1. автоматизированная линия  | 3. комплексно-механизированная линия  |
| 2. автоматическая линия  | 4. поточная линия   |
| <b>18</b> Технологичность конструкции при изготовлении СКК бывает:   |   |
| 1. проектной   | 3. конструктивной   |
| 2. производственной  | 4. экономически обоснованной  |
| <b>19</b> Для снижения деформации ребристости при приварке набора на МПЛ используется:   |   |
| 1. агрегат для местного упругого выгиба полотнища  | 3. прогревы набора со стороны полки   |
| 2. прогревы полотнища вдоль набора   | 4. создание упругого прогиба полотнища  |
| <b>20</b> К основным силовым элементам ПР не относится:  |   |
| 1. программоноситель   | 3. многозвенная рука  |
| 2. опорное основание   | 4. универсальный схват  |

**21** В качестве транспортной робототехнической системы с верхним расположением пути на МПЛ и участках сборки секций применяется:

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. монорельсовая         | 3. цеховой мостовой кран |
| 2. мостовая координатная | 4. кран-балка            |

**22** В качестве транспортной робототехнической системы с нижним расположением пути на МПЛ и участках сборки секций применяется:

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1. порталная рельсовая | 3. начальная безрельсовая |
| 2. электропогрузчик    | 4. на воздушной подушке   |

**23** Наиболее применяемая система перемещений манипуляторов на МПЛ и участках сборки секций:

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. прямоугольная плоская          | 3. полярная плоская        |
| 2. прямоугольная пространственная | 4. полярная цилиндрическая |

**24** По грузоподъёмности наиболее применимы на МПЛ и участках сборки секций манипуляторы:

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. лёгкие до 10 кг   | 3. тяжёлые до 1000 кг          |
| 2. средние до 200 кг | 4. сверхтяжёлые, свыше 1000 кг |

**25** По грузоподъёмности тяжелые ПР (манипуляторы) ограничены подъёмным усилием:

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1. от 200 до 400 кг | 3. от 200 до 800 кг  |
| 2. от 200 до 600 кг | 4. от 200 до 1000 кг |

**26** Типовой сварочный стенд для сварки полотнищ на МПЛ оснащен подвижными электромагнитными балками с флюсомедными подкладками в количестве:

|              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 2-х балок | 3. 1-ой балки |
| 2. 4-х балок | 4. 3-х балок  |

**27** К импульсным методам управления рабочего органа СУПУ не относится:

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| 1. шаговые             | 3. фазовые    |
| 2. импульсно-следающие | 4. аналоговые |

**28** Основное значение нормативного коэффициента окупаемости капитальных затрат при внедрении новой техники равно:

|         |         |
|---------|---------|
| 1. 0,20 | 3. 0,15 |
| 2. 0,25 | 4. 0,10 |

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>29</b> Предельная стрелка прогиба при которой полотнище выделяется в самостоятельный узел и собирается на МПЛ: |                 |
| 1. 1/50 длины (L) или ширины (b)  | 3. 1/60 L или b |
| 2. 1/40 L или b   | 4. 1/70 L или b |

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>30</b> Максимальные габариты листов для которых используется ацетилено-кислородная резка: |                 |
| 1. 2,0 x 10,0 м  | 3. 2,0 x 8,0 м  |
| 2. 2,5 x 10,0 м  | 4. 2,5 x 12,0 м |

### Вариант II

|   |              |
|---|--------------|
| <b>1</b> Типовая механизированная линия по сборке плоских секций имеет: |              |
| 1. 4 позиции  | 3. 6 позиций |
| 2. 5 позиций  | 4. 8 позиций |

|   |  |
|---|--|
| <b>2</b> Годовой экономический эффект (Эг) от внедрения новой техники, учитывая значения базовой себестоимости (С1) и расчетной (С2) значения базовых капитальных вложений (К1) и расчетных (К2), а также соответствующих значений окупаемых вложений (Ен1, Ен2) определяется по формуле: |  |
| 1. $\text{Эг} = \text{С1} - \text{Ен1} (\text{К1} - \text{К2})$   | 3. $\text{Эг} = (\text{С1} + \text{Ен1}\text{К1}) - (\text{С2} + \text{Ен2}\text{К2})$ |
| 2. $\text{Эг} = \text{С1} - \text{С2} - \text{Ен2} * \text{К2}$   | 4. $\text{Эг} = (\text{С1} - \text{С2}) - \text{Ен1}\text{К1}$                         |

|  |  |
|--|--|
| <b>3</b> В систему режимов диагностики гибкого автоматизированного производства (ГАП) не входит: |  |
| 1. диагностирование начального состояния оборудования  | 3. тестовая диагностика                    |
| 2. диагностирование текущего состояния оборудования  | 4. диагностирование предметов производства |

|   |          |
|---|----------|
| <b>4</b> Для управления технологическими процессами постройки судов предназначена автоматизированная система: |          |
| 1. САПР   | 3. АТОПС |
| 2. АСТПП  | 4. АСУТП |

|  |            |
|--|------------|
| <b>5</b> Автоматизированная система управления производством (АСУП) в судостроении наиболее тесно связана с производственной подсистемой управления: |            |
| 1. АСУТП   | 3. АСУМТС  |
| 2. АСУАУП  | 4. АСУБУиП |

**6** В технологический процесс сборки (сварки) секции входит типовой составляющий элемент:

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| 1. операция                 | 3. типовой прием |
| 2. типовой комплекс приемов | 4. трудовой акт  |

**7** Плоскостными считаются секции, у которых высота балок главного направления относительно меньшего габаритного размера составляют не более:

|         |         |
|---------|---------|
| 1. 1/15 | 3. 1/20 |
| 2. 1/10 | 4. 1/25 |

**8** Автоматизированной системой, не содержащей программы непосредственного обеспечения технологических операций является:

|          |          |
|----------|----------|
| 1. АСУТП | 3. АСТПП |
| 2. АСНИ  | 4. АСИО  |

**9** Каждая секция на МЛ по сборке объемных (днищевой) секций изготавливается на:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. на 1-ой позиции | 3. на 3-х позициях |
| 2. на 2-х позициях | 4. на 4-х позициях |

**10** По способу зажима предмета обработки схваты ПР не могут быть:

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1. электромеханическими | 3. магнитными |
| 2. вакуумными           | 4. тепловыми  |

**11** К помехе, не возникающей в системе СПИД (станок-приспособление-инструмент-деталь) при числовом программном управлении (ЧПУ) относится:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. деформация инструмента при работе | 3. изнашивание инструмента               |
| 2. деформация детали при обработке   | 4. уровень освещенности на рабочем месте |

**12** К основным способам повышения ритмичности работы поточных механизированных линий не относится:

|  |  |
|--|--|
| 1. использование высокопроизводительного оборудования                      | 3. рациональное группирование элементов технологических операций |
| 2. упорядочивание проведения сборочных и сварочных операций и их элементов | 4. определенного количества производственных работ               |

**13** При тепловой вырезке деталей ЭВМ аппроксимирует криволинейные участки:

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1. прямыми           | 3. дугами парабол  |
| 2. дугами окружности | 4. углами наклонов |

**14** К основным схемам применения промышленных роботов (ПР) в технологических операциях не относится схема:

|  |   |
|--|---|
| 1. индивидуальное обслуживание технологического оборудования | 3. индивидуальное выполнение технологических операций |
| 2. групповое обслуживание технологического оборудования      | 4. групповое выполнение технологических операций      |

**15** По грузоподъемности средние ПР (манипуляторы) ограничены подъемным усилием:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. от 10 до 50 кг  | 3. от 10 до 150 кг |
| 2. от 10 до 100 кг | 4. от 10 до 200 кг |

**16** В типовые приемы продолжительности перемещения деталей и оборудования не входит величина :

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. расстояние перемещения | 3. высота опускания             |
| 2. высота подъема         | 4. величина сдвига при подгонке |

**17** Научной основой автоматизации и механизации технологических процессов является:

|  |   |
|--|---|
| 1. повышение уровня автоматизации и механизации трудовых процессов | 3. повышение уровня механизации производственного процесса        |
| 2. теория производительности труда                                 | 4. возможность создания автоматизированной производственной линии |

**18** На механизированных линиях, практически не используется вариация раскладки листов полотнища секций:

|  |  |
|--|--|
| 1. произвольная раскладка листов полотнища                               | 3. последовательная укладка и стыковка листов с обжатием каждого листа |
| 2. последовательная укладка и стыковка листов с обжатием всего полотнища | 4. укладка, стыковка и обжатие листов не осуществляется                |

**19** Наиболее продуктивным способом соединения стыков полотнища на флюсо-медном основании является применение сварочного автомата с:

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1. одной головкой  | 3. тремя головками    |
| 2. двумя головками | 4. четырьмя головками |

**20** Типовое устройство для перемещения секции на линии имеет название:

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. шлеперное устройство | 3. цепное устройство                |
| 2. тяговое устройство   | 4. магнитно-транспортное устройство |

|   |  |
|---|--|
| <b>21</b> Тип силового привода, не применяющегося для манипуляторов на МПЛ и участках сборки секций:            |  |
| 1. пневматический   | 3. электромеханический                     |
| 2. гидравлический   | 4. двигатель внутреннего сгорания          |
| <b>22</b> По способу удержания объекта (детали) к захватывающим устройствам манипулятора не относятся:          |  |
| 1. схватывающие   | 3. удерживающие                            |
| 2. поддерживающие   | 4. направляющие                            |
| <b>23</b> При сборке корпусных конструкций с применением манипуляторов должна быть предусмотрена сборка:        |  |
| 1. с полной взаимозаменяемостью   | 3. с промежуточной подгонкой               |
| 2. с неполной взаимозаменяемостью   | 4. с предварительной подборкой             |
| <b>24</b> Ремонтный цикл манипулятора на МПЛ определяется как период между:                                     |  |
| 1. капитальными ремонтами, вкл. изготовление  | 3. изготовлением и капитальным ремонтом    |
| 2. сроками использования  | 4. изготовлением и поломкой                |
| <b>25</b> В машиностроении в настоящее время широкое распространение получили:                                  |  |
| 1. гибкие автоматизированные линии  | 3. гибкие производственные модули          |
| 2. автоматизированные производственные участки  | 4. гибкие автоматизированные цеха          |
| <b>26</b> Для перемещения секции вдоль МПЛ не используются:   |  |
| 1. транспортные тележки   | 3. троссовое устройство портала            |
| 2. шлеперное устройство   | 4. мостовой кран цеха                      |
| <b>27</b> В организационно-технологическом проектировании ГПС в первую очередь требуется:                       |  |
| 1. техническое проектирование ГПС   | 3. разработка технического предложения     |
| 2. разработка ТЗ на проектирование  | 4. определение специализации участка, цеха |
| <b>28</b> Компоновка механизированных линий должна сокращать:   |  |
| 1. перемещение основных и вспомогательных рабочих   | 3. количество грузовых кранов              |
| 2. количества технологического оборудования   | 4. проходы между оборудованием             |
| <b>29</b> При тепловой резке листового металла толщиной более 20 мм в судостроении наиболее широко применяется: |  |
| 1. ацетилено-кислородный  | 3. воздушно-плазменный                     |

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| 2. кислородно-плазменный | 4. лазерный |
|--------------------------|-------------|

**30** Для предотвращения деформаций секций, собираемых на постелях, предусматривается технологический прием:

|  |  |
|--|--|
| 1. прогревы конструктивных элементов в районе сварки | 3. нагружение технологическими грузами |
| 2. «развал» постели                                  | 4. дополнительная установка талрепов   |

### Вариант III

**1** При работе серийные тяжелые ПР (манипуляторы) ограничены грузоподъемностью:

|           |            |
|-----------|------------|
| 1. 300 кг | 3. 800 кг  |
| 2. 500 кг | 4. 1000 кг |

**2** Типовой сварочный стенд для сварки плоских полотниц на МПЛ не оснащается подвижными балками с флюсомедными подкладками более чем:

|                |                |
|----------------|----------------|
| 1. 2-я балками | 3. 5-и балками |
| 2. 4-я балками | 4. 3-я балками |

**3** К широко применяемому методу управления рабочего органа СУПУ относится:

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| 1. шаговый             | 3. фазовый    |
| 2. импульсно-следающий | 4. аналоговый |

**4** Среднее значение нормативного коэффициента окупаемости капитальных затрат при внедрении специальных постелей для секции составляет:

|         |         |
|---------|---------|
| 1. 0,20 | 3. 0,15 |
| 2. 0,25 | 4. 0,30 |

**5** Ограничение по габаритам, накладываемое на полотнище секций, собираемых на МПЛ:

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| 1. длина  | 3. длина и ширина         |
| 2. ширина | 4. длина, ширина и высота |

**6** Максимальные габариты листов для которых используется механическая резка на гильотинах для верфи III класса:

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1. 2,0 x 10,0 м | 3. 2,0 x 8,0 м |
| 2. 2,5 x 10,0 м | 4. 2,0 x 6,0 м |

|  |  |
|--|--|
| <b>7</b> Степень охвата рабочих механизированным трудом (См) определяется как отношение:   |  |
| 1. число рабочих, занятых механизированным трудом (Рм) к общему количеству рабочих (Р)   | 3. число рабочих, занятых механизированным трудом (Рм) к числу рабочих, занятых ручным трудом (Рр) |
| 2. число рабочих, занятых механизированным трудом (Рм) к числу рабочих, занятых механизированным трудом и механизированно-ручным трудом (Рм-р) | 4. число рабочих, занятых механизированным трудом (Рм) к числу рабочих занятых Рм-р и Рр трудом    |
| <b>8</b> В высокоточных СЧПУ импульс перемещения равен:  |  |
| 1. 0,01 мм и менее   | 3. 0,06 ÷ 0,10 мм  |
| 2. 0,02 ÷ 0,05 мм  | 4. 0,11 ÷ 0,15 мм  |
| <b>9</b> Для удобства захвата листов при подаче на линию они должны располагаться:   |  |
| 1. горизонтально в пачках  | 3. веерообразно на устройстве  |
| 2. горизонтально специальных стеллажах   | 4. вертикально в контейнере-накопителе   |
| <b>10</b> Первая и последующие балки набора секции обжимаются и закрепляются к полотнищу на МПЛ:   |  |
| 1. технологическими грузами  | 3. винтовым устройством  |
| 2. гидросиловым устройством на портале   | 4. пневматическим устройством  |
| <b>11</b> Дополнительным вторым критерием эффективности сборки и сварки в обобщенной модели является:  |  |
| 1. соотношение основных и вспомогательных рабочих  | 3. количество занятых рабочих  |
| 2. показатель энергозатрат рабочих   | 4. комплексный показатель условий труда рабочих  |
| <b>12</b> Для расчет коэффициента технической вооруженности живого труда используется безразмерный коэффициент:                                |  |
| 1. изменение стоимости технического оборудования (ТО)  | 3. коэффициент роста производительности ТО   |
| 2. коэффициент изменения текущих эксплуатационных затрат   | 4. сокращение живого труда   |
| <b>13</b> Для перемещения сборочного и сварочного оборудования на МЛ по сборке объемных секций применяется:                                    |  |
| 1. полукозловые порталы  | 3. транспортирующие порталы  |
| 2. стрелы-носители   | 4. мостовой кран цеха  |



|  |  |
|--|--|
| <b>14</b> Организационно-технологическое проектирование ГПС на III уровне на I стадии (начальной) подразумевает: |  |
| 1. определение специализации цеха  | 3. разработка ТЭО  |
| 2. определение специализаций участков, линий   | 4. выбор эффективного варианта ГПС (техническое предложение) |

|  |  |
|--|--|
| <b>15</b> В настоящее время приварка перекрестных связей плоской секции на МПЛ приводится: |  |
| 1. автоматической сваркой  | 3. ручной сваркой                            |
| 2. полуавтоматической сваркой в среде CO <sub>2</sub>                                      | 4. полуавтоматической с использованием флюса |

|  |  |
|--|--|
| <b>16</b> При определении производительности труда наиболее часто в судостроении используют: |  |
| 1. количественные показатели   | 3. трудовые затраты (чел-час, нормо-час) |
| 2. стоимостной показатель (руб.)   | 4. число занятых рабочих                 |

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>17</b> Сваренное полотнище перед установкой набора главного направления ориентируется с помощью: |                                       |
| 1. продольных толкателей  | 3. продольных и поперечных толкателей |
| 2. поперечных толкателей  | 4. мостового крана цеха               |

|   |             |
|---|-------------|
| <b>18</b> По грузоподъемности легкие ПР (манипуляторы) ограничены подъемными усилием: |             |
| 1. до 2 кг  | 3. до 8 кг  |
| 2. до 5 кг  | 4. до 10 кг |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>19</b> Для расширения области применения автоматической сварки при сборке объемных секций с высокой килеватостью целесообразно применять: |                                |
| 1. качающуюся постель  | 3. кантователь кольцевого типа |
| 2. поворотную постель  | 4. кантователь угловой         |

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>20</b> Для расчета коэффициента сокращения живого труда используется безразмерный коэффициент: |                                       |
| 1. сокращения живого труда  | 3. сокращения вспомогательных рабочих |
| 2. изменения стоимости ТО   | 4. изменения кранового оборудования   |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>21</b> В состав контрольных испытаний пром. манипуляторов не входят: |                                   |
| 1. проверка исходного состояния   | 3. испытания под нагрузкой        |
| 2. испытания на холодном ходу   | 4. испытания металла на твердость |

|   |   |
|---|---|
| <b>22</b> Роботизированный технологический комплекс (РТК) не имеет в своём составе:                                   |   |
| 1. технологическое оборудование, вкл. ПР  | 3. средства контроля и системы управления                 |
| 2. вспомогательное технологическое оборудование   | 4. средства кантовки конструкций                          |
| <b>23</b> Программирование Пр и ПМ не осуществляется методами:  |   |
| 1. обучения   | 3. самообучения   |
| 2. расчёта управляющей программы  | 4. копирования типовой программы                          |
| <b>24</b> Повышение технологичности перегородок и выгородок надстройки осуществляется применением:                    |   |
| 1. гофрированных листовых панелей   | 3. полотнища увеличенной толщины                          |
| 2. листов одной толщины   | 4. предварительно сваренного набора и перекрёстных связей |
| <b>25</b> Типовая механизированная линия по сборке плоских секций может не иметь позицию:                             |   |
| 1. сборки полотнища   | 3. установки настила главного направления                 |
| 2. сварки полотнища   | 4. разворота полотнища                                    |
| <b>26</b> Экономический эффект от внедрения новой техники по сравнению со старым оборудованием обычно рассчитывается: |   |
| 1. по приведенным затратам на единицу продукции   | 3. по эксплуатационным затратам                           |
| 2. по себестоимости   | 4. по капитальным затратам                                |
| <b>27</b> В типовую систему режимов диагностики гибкого автоматизированного производства (ГАП) входит:                |   |
| 1. диагностирование параметров начального состояния оборудования в процессе использования                             | 3. диагностика отдельных рабочих органов                  |
| 2. диагностирование начального состояния оборудования   | 4. диагностирование предметов производства                |
| <b>28</b> К технологической подготовке производства по времени не относится:  |   |
| 1. перспективная  | 3. текущая  |
| 2. годовая  | 4. заблаговременная                                       |
| <b>29</b> Управление конструкторской и технологической подготовкой производства в судостроении не связано с:          |   |
| 1. технологической подготовкой  | 3. обеспечением качества                                  |
| 2. конструкторской подготовкой  | 4. материально-техническим оснащением                     |
| <b>30</b> К технологическому процессу сборки (сварки) секции не относится составляющий элемент:                       |   |
| 1. операция   | 3. типовой прием  |
| 2. типовой комплекс приемов   | 4. трудовой акт   |

Приложение №4

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ**

1. Механизированная поточная линия изготовления тонколистовых полотнищ секций судовых корпусов и конструкций (СКК);
2. Механизированная поточная линия изготовления среднетолщинных листовых полотнищ СКК;
3. Механизированная поточная линия изготовления толстолистовых полотнищ СКК;
4. Механизированная поточная линия установки набора главного направления на тонколистовые полотнища секции;
5. Механизированная поточная линия установки набора на полотнище секций средней толщины;
6. Механизированная поточная линия установки набора на толстолистовые полотнища секций;
7. Механизированная линия установки перекрёстных связей на набор главного направления с тонколистовым полотнищем;
8. Механизированная линия установки перекрёстных связей на набор главного направления с полотнищем средней толщины;
9. Механизированный участок сборки плоских секций с тонколистовым полотнищем и набором главного направления;
10. Механизированный участок сборки плоских секций с полотнищем средней толщины и набором главного направления;
11. Механизированный участок сборки плоских секций с тонколистовым полотнищем, набором главного направления и перекрестными связями;
12. Механизированный участок сборки плоских секций с полотнищем средней толщины, набором главного направления и перекрестными связями;
13. Механизированная линия изготовления гофрированных наборов с волнистым профилем полотнища и перекрестными связями;
14. Механизированная линия изготовления гофрированных наборов с трапецидальным профилем полотнища и перекрестными связями;
15. Механизированный участок изготовления гофрированных наборов с волнистым профилем полотнища и перекрестными связями;
16. Механизированный участок изготовления гофрированных наборов с трапецидальным профилем полотнища и перекрестными связями;

Приложение №5

**ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

1. Цель выполнения курсового проекта.
2. Методика выявления и анализа принципов функционирования исследуемого объекта механизированной поточной линии или участка.
3. Что характеризует типовое технологическое оснащение объекта рассмотрения.
4. Роль патентных исследований при рассмотрении объекта проектирования.
5. Пояснить результаты проработок и исследований, выполненных в рамках курсового проектирования и показать их обоснованность.
6. Какие методы исследований были использованы в ходе выполнения курсового проекта.
7. Какие результаты проработок и исследований, полученные в результате выполнения курсового проекта будут использованы в ходе дальнейшего выполнения магистерской работы.

## ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Основные этапы методики исследования технологических процессов изготовления корпусных конструкций.
2. Формализованная схема технологического процесса изготовления корпусной конструкции.
3. Последовательность выполнения и содержание работ по разделению технологических операций на элементы; классификация элементов по степени механизации их выполнения и по целевому назначению.
4. Обобщенные математические модели технологического процесса сборки корпусных конструкций.
5. Обобщенные математические модели технологического процесса сварки корпусных конструкций.
6. Особенности формирования вариантов выполнения технологических процессов изготовления корпусных конструкций на МПЛ.
7. Развернутые математические модели вариантов технологии изготовления корпусных конструкций на МПЛ.
8. Критерии эффективности вариантов технологии изготовления корпусных конструкций на МПЛ.
9. Методика определения энерготрат исполнителей работ.
10. Назначение и особенности построения циклограмм работы МПЛ с учётом совмещения работ во времени.
11. Содержание работ по формированию массива исходных параметров и коэффициентов, необходимых для расчетов развернутых моделей.
12. Содержание работ по подготовке и проведению хронометражных наблюдений по изучению затрат оперативного времени на выполнение операций и их элементов на МПЛ.
13. Методика обработки результатов хронометражных наблюдений по изучению затрат оперативного времени на выполнение операций и их элементов на МПЛ.
14. Оценка действительной производительности МПЛ по фактическим затратам времени на выполнение элементов технологических операций.
15. Требования к технологичности корпусных конструкций в условиях их механизированного изготовления.
16. Методы и содержание количественной оценки приспособленности корпусных конструкций к механизированному изготовлению.
17. Основные положения методики размерного моделирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций.
18. Методы обеспечения точности изготовления корпусных конструкций; контролируемые параметры точности выполнения технологических операций и их элементов.
19. Определение границ полей допусков на значения контролируемых параметров и полей рассеивания вероятных значений контролируемых параметров точности.

20. Методика оценки приспособленности технологического оборудования МПЛ и методов выполнения операций и их элементов к надежному поддержанию в заданных пределах параметров точности.

21. Порядок и содержание работ по разработке мероприятий по улучшению работы МПЛ и повышению эффективности сборочно-сварочного производства на базе использования явных резервов МПЛ.

22. Порядок и содержание работ по разработке мероприятий по улучшению работы МПЛ и повышению эффективности сборочно-сварочного производства на базе использования скрытых резервов МПЛ.