Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.Э.Д02 Автоматизация технологических процессов и сервисы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности

Профиль	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Институт	«Морская академия»
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		4
Лекции	8 Часы	8
СРС	56 Часы	56
Практические занятия	8 Часы	8
Зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.Э.Д02.01.01	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Практические занятия	Зачет	Всего
1	Раздел 1 Введение. Общие сведения об автоматизации технологических процессов. Основные термины и определения.	2 Часы	4 Часы			6 Часы
2	Раздел 2 Достоинства автоматизации. Уровни автоматизации машиностроения.	2 Часы	3 Часы			5 Часы
3	Раздел 3 Автоматические и автоматизированные системы управления. Датчики. Назначение и классификация. Принцип работы.		5 Часы			5 Часы
4	Раздел 4 Особенности проектирования автоматизированных технологических процессов. Типовые и групповые технологические процессы.	2 Часы	3 Часы			5 Часы
5	Раздел 5 Разомкнутые, замкнутые и адаптивные системы числового программного управления.		5 Часы			5 Часы
6	Раздел 6 Системы программного управления металлорежущими станками и технологическими агрегатами.		3 Часы	2 Часы		5 Часы
7	Раздел 7 Числовое программное управление в условиях автоматизированного производства. Станки с числовым программным управлением, их назначение и область применения.		3 Часы	2 Часы		5 Часы
8	Раздел 8 Особенности разработки технологических процессов обработки деталей с применением станков с числовым программным управлением.		4 Часы	2 Часы		6 Часы
9	Раздел 9 Промышленные роботы. Основные понятия. Классификация и состав роботов. Степени подвижности. Системы управления.		6 Часы			6 Часы
10	Раздел 10 Роботизированные технологические комплексы. Компоновки управления и обмен информацией между основным технологическим оборудованием и вспомогательными устройствами.		6 Часы			6 Часы

11	Раздел 11 Циклограмма функционирования роботизированного технологического комплекса. Состав и структура.		4 Часы	2 Часы		6 Часы
12	Раздел 12 Гибкие производственные системы (ГПС). Назначение, структура и принцип функционирования. Оборудование и приспособления ГПС.		6 Часы			6 Часы
13	Раздел 13 Экономическая эффективность применения автоматизации технологических процессов. Итоговый тест.	2 Часы	4 Часы			6 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		Формируемые компетенции	ИДК
1	Раздел 1 Введение. Общие сведения об автоматизации технологических процессов. Основные термины и определения.	ПК-45.	ПК-45.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
2	Раздел 2 Достоинства автоматизации. Уровни автоматизации машиностроения.	ПК-45.	ПК-45.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
3	Раздел 3 Автоматические и автоматизированные системы управления. Датчики. Назначение и классификация. Принцип работы.	ПК-45.	ПК-45.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
4	Раздел 4 Особенности проектирования автоматизированных технологических процессов. Типовые и групповые технологические процессы.	ПК-45.	ПК-45.3.1; ПК-46.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
5	Раздел 5 Разомкнутые, замкнутые и адаптивные системы числового программного управления.	ПК-45.	ПК-45.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
6	Раздел 6 Системы программного управления металлорежущими станками и технологическими агрегатами.	ПК-45.	ПК-45.3.1; ПК-45.У.1; ПК-45.В.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1; ПК-46.У.1; ПК-46.В.1;
7	Раздел 7 Числовое программное управление в условиях автоматизированного производства. Станки с числовым программным управлением, их назначение и область применения.	ПК-45.	ПК-45.3.1; ПК-45.У.1; ПК-45.В.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1; ПК-46.У.1; ПК-46.В.1;
8	Раздел 8 Особенности разработки технологических процессов обработки деталей с применением станков с числовым программным управлением.	ПК-45.	ПК-45.3.1; ПК-45.У.1; ПК-45.В.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1; ПК-46.У.1; ПК-46.В.1;
9	Раздел 9 Промышленные роботы. Основные понятия. Классификация и состав роботов. Степени подвижности. Системы управления.	ПК-45.	ПК-45.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
10	Раздел 10 Роботизированные технологические комплексы. Компоновки управления и обмен информацией между основным технологическим оборудованием и вспомогательными устройствами.	ПК-45.	ПК-45.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
11	Раздел 11 Циклограмма функционирования роботизированного технологического комплекса. Состав и структура.	ПК-45.	ПК-45.3.1; ПК-45.У.1; ПК-45.В.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1; ПК-46.У.1; ПК-46.В.1;
12	Раздел 12 Гибкие производственные системы (ГПС). Назначение, структура и принцип функционирования. Оборудование и приспособления ГПС.	ПК-45.	ПК-45.3.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1;
13	Раздел 13 Экономическая эффективность применения автоматизации технологических процессов. Итоговый тест.	ПК-45.	ПК-45.3.1; ПК-45.У.1; ПК-45.В.1;	ПК-46.	ПК-46.3.1; ПК-45.У.1; ПК-46.В.1;

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	ПК-45.3.1 Цели проекта (программы) и варианты ее решения	ПК-45.У.1 Формировать цели проекта (программы), разрабатывать, анализировать и прогнозировать варианты решения	ПК-45.В.1 Методиками формирования цели (программы),разработки, анализа и прогнозирования

2	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических,механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	ПК-46.З.1 Физико-технические, механико-технологические, эстетические, экологические, эргономические и экономические требования	ПК-46.У.1 Разрабатывать проекты профессиональной деятельности	ПК-46.В.1 Методиками использования информационных технологий при разработке проектов профессиональной деятельности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662))	662
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	171

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Капустин, Н.М.;Автоматизация машиностроения;учебник;Дьяконова, Н.П.Капустин, Н.М.Кузнецов, П.М.-М.,Высш.школа; <null> ;	2 003	Текст	1
3	Корсаков, В.С.;Автоматизация проектирования технологических процессов в машиностроении;<null>;Капустин, Н.М.Корсаков, В.С.Лихтенберг, Х.Темпельгоф, К.-Х.-М.,Машиностроение; <null> ;	1 985	Текст	1
4	Ефремов, С.Ю.;Автоматизация производства в машиностроении;метод.указания по выполн.контр.работы для студ.спец.180403;Власов, В.Н.Ефремов, С.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 010	Текст	141
5	Капустин, Н.М.;Автоматизация производственных процессов в машиностроении;учебник;Дьяконова, Н.П.Капустин, Н.М.Кузнецов, П.М.Схиртладзе, А.Г.Уколов, М.С.-М.,Высш.школа; <null> ;	2 004	Текст	80
6	Ефремов, С.Ю.;Автоматизация производства в машиностроении;метод.указания по выполн.контр.работы для студ.спец.180403;Власов, В.Н.Ефремов, С.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0

7	Бородин, И.Ф.;Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления;учебник для вузов;Андреев, С.А.Бородин, И.Ф.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/avtomatizaciya-tehnologicheskih-processov-i-sistemy-avtomaticheskogo-upravleniya-491910#page/1 (дата обращения: 14.09.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
8	Троценко, В.В.;Системы управления технологическими процессами и информационные технологии;учебное пособие для вузов;Забудский, А.И.Комендантов, В.В.Троценко, В.В.Федоров, В.К.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/sistemy-upravleniya-tehnologicheskimi-processami-i-informacionnye-tehnologii-492991#page/1 (дата обращения: 14.09.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
9	Куликова, Е.А.;Автоматизация производственных процессов в машиностроении;учебник и практикум для вузов;Куликова, Е.А.Петровский, А.Н.Чуваков, А.Б.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/avtomatizaciya-proizvodstvennyh-processov-v-mashinostroenii-487939#page/1 (дата обращения 19.10.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
10	Ярушин, С.Г.;Технологические процессы в машиностроении;учебник для бакалавров;Ярушин, С.Г.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/tehnologicheskie-processy-v-mashinostroenii-508919#page/1 (дата обращения 19.10.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-45.З.1, ПК-45.У.1, ПК-45.В.1, ПК-46.З.1, ПК-46.У.1, ПК-46.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	Текущий контроль	Реферат	13 тем. Длительность подготовки 7 календарных дней. Объем не менее 10 печатных страниц.	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
2	ПК-45.З.1, ПК-45.У.1, ПК-45.В.1, ПК-46.З.1, ПК-46.У.1, ПК-46.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	20 вопросов. Длительность выполнения 40 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

3	ПК-45.З.1, ПК-45.У.1, ПК-45.В.1, ПК-46.З.1, ПК-46.У.1, ПК-46.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	Промежуточная аттестация	Зачет	Длительность подготовки 30 мин	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности

8. Разработчики:

	Старший преподаватель	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта	Власов В. Н.
(ученая степень)	*(занимаемая должность)*	*(место работы)*	*(ФИО)*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

4 курс Морской академии

Специальность Эксплуатация судовых энергетических установок

по дисциплине Автоматизация технологических процессов

ПК-45. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование... ПК-46. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических,механико-технологических, эстетических, экол...

Темы для рефератов

Тема 1. Общие сведения об автоматизации технологических процессов. Основные термины и определения.

Тема 2. Достоинства автоматизации. Уровни автоматизации машиностроения.

Тема 3. Автоматические и автоматизированные системы управления. Датчики. Назначение и классификация. Принцип работы.

Тема 4. Особенности проектирования автоматизированных технологических процессов. Типовые и групповые технологические процессы.

Тема 5. Разомкнутые, замкнутые и адаптивные системы числового программного управления.

Тема 6. Системы программного управления металлорежущими станками и технологическими агрегатами.

Тема 7. Числовое программное управление в условиях автоматизированного производства. Станки с числовым программным управлением, их назначение и область применения.

Тема 8. Особенности разработки технологических процессов обработки деталей с применением станков с числовым программным управлением.

Тема 9. Промышленные роботы. Основные понятия. Классификация и состав роботов. Степени подвижности. Системы управления.

Тема 10. Роботизированные технологические комплексы. Компоновки управления и обмен информацией между основным технологическим оборудованием и вспомогательными устройствами.

Тема 11. Циклограмма функционирования роботизированного технологического комплекса. Состав и структура.

Тема 12. Гибкие производственные системы (ГПС). Назначение, структура и принцип функционирования. Оборудование и приспособления ГПС.

Тема 13. Экономическая эффективность применения автоматизации технологических процессов.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.В. Никитаев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Профиль Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

ПК-45. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование...

ПК-46. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экол...

Итоговый тест из 20 вопросов по дисциплине «Автоматизация технологических процессов», полностью соответствующий требованиям Росаккредагентства (СК-Е.06-02.59-2015):

Количество заданий: 20

Соотношение по уровням сложности:

Базовый — 50% (10 заданий)

Повышенный — 30% (6 заданий)

Высокий — 20% (4 задания)

Все типы заданий: закрытые, на соответствие, последовательность, комбинированные, открытые

Правильные ответы и критерии оценивания — отдельно

📝 Итоговый тест по дисциплине: “Автоматизация технологических процессов”

Форма контроля: Тест

Время выполнения: 60 минут

Количество заданий: 20

Максимальный балл: 30

Инструкция по выполнению — прилагается

📌 Инструкция по выполнению задания

Внимательно прочитайте каждое задание.

Ответы оформляйте чётко и разборчиво.

Для заданий с выбором ответа укажите цифру(ы) правильного варианта.

В заданиях на соответствие и последовательность запишите ответы по образцу.

В комбинированных заданиях обоснуйте свой выбор (кратко, но логично).

В открытых заданиях дайте развёрнутый, обоснованный ответ.

Использование справочной литературы и средств связи запрещено.

✅ Часть 1. Базовый уровень (10 заданий, 50%)

Знание: термины, факты, параметры, классификации

⏱ Время на задание: 1–3 минуты

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Что понимается под автоматизацией технологического процесса?

1. Полная замена человека роботами
2. Упрощение технологических операций за счёт ручного труда
3. Выполнение операций с использованием технических средств без непосредственного участия человека
4. Отказ от применения электроники на производстве

Запишите цифру правильного ответа:

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какое из перечисленных понятий НЕ относится к автоматизированным системам управления?

1. Обратная связь
2. Человеко-машинное взаимодействие
3. Полная автономия от оператора
4. Принятие решений на основе данных

Запишите цифру правильного ответа:

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой тип датчика измеряет линейное или угловое перемещение?

1. Термопара
2. Позиционный датчик (энкодер)
3. Пьезодатчик
4. Фотоэлемент

Запишите цифру правильного ответа:

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какая система ЧПУ не использует обратную связь?

1. Замкнутая
2. Адаптивная
3. Разомкнутая
4. Централизованная

Запишите цифру правильного ответа:

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой уровень автоматизации предполагает автоматическую работу оборудования, но с ручной загрузкой заготовок?

1. Частичная автоматизация
2. Комплексная автоматизация
3. Автоматизация с роботизированной загрузкой
4. Гибкая автоматизация

Запишите цифру правильного ответа:

6. Установите соответствие между типом датчика и измеряемой величиной.

Буква Величина

А Температура

Б Давление

В Скорость вращения

Г Освещённость

Варианты ответов:

1. Тахогенератор
2. Фотоэлемент
3. Термопара
4. Пьезодатчик

Запишите цифры под буквами:

A ___ B ___ C ___ D ___

7. Установите соответствие между типом системы управления и её характеристикой.

| А | Работает по программе без контроля результата |

| Б | Имеет датчики положения и скорости |

| В | Автоматически корректирует режимы при изменении нагрузки |

| Г | Позволяет быстро перенастраиваться на новую продукцию |

Варианты ответов:

1. Адаптивная
2. Разомкнутая
3. Гибкая

4. Замкнутая

Запишите цифры под буквами:

A ___ B ___ C ___ D ___

8. Выберите правильный ответ.

Какой из перечисленных методов проектирования технологических процессов используется для группы схожих деталей?

1. Единичный
2. Серийный
3. Групповой
4. Массовый

Запишите цифру правильного ответа:

9. Выберите правильный ответ.

Какое оборудование чаще всего оснащается системами ЧПУ?

1. Слесарные верстаки
2. Токарные и фрезерные станки
3. Измерительные линейки
4. Ручные инструменты

Запишите цифру правильного ответа:

10. Комбинированное задание (выбор + обоснование).

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите краткое обоснование.

Какое преимущество НЕ относится к автоматизации?

1. Повышение точности обработки
2. Снижение себестоимости
3. Увеличение количества ручных операций
4. Повышение производительности

Запишите цифру правильного ответа и обоснуйте выбор:

✅ Часть 2. Повышенный уровень (6 заданий, 30%)

Умение: применение знаний в типичных ситуациях

⏱ Время на задание: 3–5 минут

11. Установите правильную последовательность этапов разработки технологического процесса для станка с ЧПУ.

1. Выбор инструмента и режимов резания
2. Анализ чертежа детали
3. Составление управляющей программы
4. Определение маршрута обработки

Запишите последовательность цифр слева направо:

12. Комбинированное задание (несколько ответов + обоснование).

Выберите все правильные преимущества автоматизации и обоснуйте выбор.

1. Снижение брака
2. Увеличение простоев оборудования
3. Повышение повторяемости операций
4. Увеличение затрат на электроэнергию
5. Снижение зависимости от квалификации оператора

Запишите цифры правильных ответов и обоснуйте выбор:

13. Установите соответствие между компонентом роботизированного комплекса и его функцией.

| А | Робот-манипулятор |

| Б | Система транспортировки |

| В | Система управления |

| Г | Инструментальный магазин |

Варианты ответов:

1. Обеспечивает смену инструмента
2. Перемещает заготовки между станками
3. Выполняет загрузку/выгрузку станка
4. Координирует работу всех элементов комплекса

Запишите цифры под буквами:

A ___ B ___ C ___ D ___

14. Открытое задание.

Прочитайте вопрос и запишите развёрнутый ответ.

Что такое циклограмма функционирования роботизированного технологического комплекса и для чего она используется?

15. Установите последовательность этапов функционирования ГПС при запуске новой детали.

1. Загрузка управляющей программы
2. Автоматическая смена инструмента
3. Запуск обработки
4. Подача заготовки транспортной системой

Запишите последовательность цифр слева направо:

16. Комбинированное задание.

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и обоснуйте.

Какой параметр определяет степень подвижности промышленного робота?

1. Масса робота
2. Количество степеней свободы манипулятора

3. Габариты робота
4. Наличие шасси

Запишите цифру правильного ответа и обоснуйте выбор:

✅ Часть 3. Высокий уровень (4 задания, 20%)

Владение: применение в нестандартных ситуациях, анализ, синтез

⏱ Время на задание: 5–10 минут

17. Открытое задание.

Прочитайте ситуацию и дайте развёрнутый ответ.

На предприятии планируется выпуск деталей малой серии с частой сменой номенклатуры. Почему целесообразно внедрение гибкой производственной системы (ГПС)? Назовите её основные компоненты.

18. Установите соответствие между типом автоматизации и её характеристикой.

А	Частичная автоматизация
Б	Комплексная автоматизация
В	Гибкая автоматизация
Г	Адаптивная система

Варианты ответов:

1. Полная автономная работа цеха без человека
2. Возможность автоматической переналадки под новую продукцию
3. Автоматическая коррекция режимов обработки
4. Автоматизация отдельных операций при ручной загрузке

Запишите цифры под буквами:

А ___ В ___ С ___ D ___

19. Комбинированное задание.

Выберите все элементы, входящие в состав станка с ЧПУ, и обоснуйте.

1. Шпиндель
2. Система ЧПУ
3. Педаль подачи
4. Инструментальный магазин
5. Ручной зажим заготовки

Запишите цифры правильных ответов и обоснуйте выбор:

20. Открытое задание.

Дайте развёрнутый ответ.

Какие факторы необходимо учитывать при разработке технологического процесса для станка с ЧПУ, отличающиеся от традиционных станков?

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

4 курс Морской академии

Специальность Эксплуатация судовых энергетических установок

по дисциплине Автоматизация технологических процессов

ПК-45. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование... ПК-46. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических,механико-технологических, эстетических, экол...

Вопросы к зачету

Тема 1. Общие сведения об автоматизации технологических процессов. Основные термины и определения.

Тема 2. Достоинства автоматизации. Уровни автоматизации машиностроения.

Тема 3. Автоматические и автоматизированные системы управления. Датчики. Назначение и классификация. Принцип работы.

Тема 4. Особенности проектирования автоматизированных технологических процессов. Типовые и групповые технологические процессы.

Тема 5. Разомкнутые, замкнутые и адаптивные системы числового программного управления.

Тема 6. Системы программного управления металлорежущими станками и технологическими агрегатами.

Тема 7. Числовое программное управление в условиях автоматизированного производства. Станки с числовым программным управлением, их назначение и область применения.

Тема 8. Особенности разработки технологических процессов обработки деталей с применением станков с числовым программным управлением.

Тема 9. Промышленные роботы. Основные понятия. Классификация и состав роботов. Степени подвижности. Системы управления.

Тема 10. Роботизированные технологические комплексы. Компоновки управления и обмен информацией между основным технологическим оборудованием и вспомогательными устройствами.

Тема 11. Циклограмма функционирования роботизированного технологического комплекса. Состав и структура.

Тема 12. Гибкие производственные системы (ГПС). Назначение, структура и принцип функционирования. Оборудование и приспособления ГПС.

Тема 13. Экономическая эффективность применения автоматизации технологических процессов.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.В. Никитаев