Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 28.09.2023 11:42:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /Е.В.Сафонов/
«__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»

Направление подготовки
15.03.01 "Машиностроение"

Профиль
«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Заочная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

доцент кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»,
к.т.н., доцент /А.В. Александров/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Технология и оборудование машиностроения»,

к.т.н, доцент /А.Н. Васильев/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине....4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы....5
3. Структура и содержание дисциплины....5
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость....5
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины....5
   - 3.3. Содержание дисциплины....5
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий....6
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)....6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение....6
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы....6
   - 4.2. Основная литература....6
   - 4.3. Дополнительная литература....6
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы....7
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....7
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....8
5. Материально-техническое обеспечение....8
6. Методические рекомендации....8
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения....8
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....9
7. Фонд оценочных средств....9
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения....14
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения....14
   - 7.3. Оценочные средства....16

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» следует отнести:

- формирование у студентов знаний в области алгоритмизации и программного обеспечения технологических процессов;
- приобретение студентами умений и навыков разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных методов, средств и технологий в области алгоритмизации и программного обеспечения технологических процессов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений использовать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных производств.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области алгоритмизации и программного обеспечения технологических процессов;
- овладение методами, средствами и технологиями в области алгоритмизации и программного обеспечения машиностроительных производств;
- овладение навыками использования алгоритмического и программного обеспечения для решения научных и технических проблем машиностроительных производств.

Обучение по дисциплине «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, необходимые для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.2. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, необходимые для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.3. Владеет навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-14.1. Знает стандартные методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения. ИОПК-14.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ИОПК-14.3. Владеет умением разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» относится к обязательной части блока Б1 (Б.1.1.10) основной образовательной программы.

Дисциплина «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в обязательной части (Б.1.1):

- электротехника и электроника;
- надежность и диагностика технологических систем;

в части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.2):

- автоматическое управление технологическими процессами;

в элективных дисциплинах (Б.1.3):

- технологический инжиниринг с применением CAE-систем.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Изучается на 2 и 3 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации – зачет (после 2 семестра) и экзамен (после 3 семестра).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1.Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			2 семестр	3 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**20**	8	12
	В том числе:			
1.1	Лекции	2	2	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	18	6	12
2	**Самостоятельная работа**	**124**	64	60
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	36	14	24
2.2	Самостоятельное изучение	88	50	36
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен
	Итого	**144**	72	72

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3 Содержание дисциплины

Программирование ПЛК в системе TIA Portal

Создание проекта в TIA Portal. Подключение к компьютеру и настройка ПЛК в системе. Создание таблицы тегов. Программные блоки в TIA Portal.

Язык релейной логики LAD

Особенности визуальных языков программирования ПЛК. Основные функции и инструкции языка релейной логики LAD.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия
Семинарские/практические занятия отсутствуют.

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторная работа 1. Программирование пульта управления
Лабораторная работа 2. Программирование сортировки деталей
Лабораторная работа 3. Визуализация технологического процесса

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

4.2 Основная литература

1. Герасимов, А.В. Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Герасимов, А.С. Титовцев. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2014. — 128 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73383. — Загл. с экрана.
2. Управление непрерывными и дискретными процессами [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/40739. — Загл. с экрана.
3. Устранение сбоев в системах мехатроники. М.: ООО «Фесто-РФ» 2006. -261 с.
4. Юсупов, Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Х. Юсупов. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2018. — 132 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108630. — Загл. с экрана.

4.3 Дополнительная литература

5. Волков, В.В. Управление непрерывными процессами в технических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Волков, И.И. Коновалова, А.Д. Семенов. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2011. — 270 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62610. — Загл. с экрана.
6. Втюрин, В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Программно-технические комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Втюрин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2007. — 232с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60870. — Загл. с экрана.

7. Герасимов, А.В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Герасимов. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2016. — 124 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101909. — Загл. с экрана.
8. Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В.В. Денисенко. — Электрон. дан. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. — 606 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111051. — Загл. с экрана.
9. Рябов, И.В. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Рябов. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76558. — Загл. с экрана.
10. Силич, А.А. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Силич. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 92 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28341. — Загл. с экрана.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР):

Название ЭОР	
Алгоритмизация и программное обеспечение технологических процессов	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7725

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.
Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Полезные учебно-методические и информационные материалы также представлены на сайтах:
www.cyberguru.ru – сайт о программировании, языках программирования – Кибергуру;
www.codenet.ru – CodeNet - все для программиста.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1	Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal)	Siemens AG	Лицензионное	-

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно

5. Материально-техническое обеспечение

Специализированная аудитория «Мехатроника» Техноград ВДНХ, оснащенная мультимедийными средствами обучения и персональными компьютерами.

Персональные компьютеры

Программное обеспечение TIA Portal

Стойки FESTO Handling and Sorting Station

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ;

– защита выполненных лабораторных работ;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

Образовательные технологии

Возможно проведение части занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основное внимание при изучении дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» следует уделять изучению алгоритмов управления технологическими процессами и технологических языков программирования. Необходимо обеспечить понимание студентами технологий разработки программ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- материалы курса дисциплины на портале https://lms.mospolytech.ru/.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов алгоритмизации и разработки прикладных программ, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам;
- изучение материалов на портале https://lms.mospolytech.ru для закрепления тем.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2 к рабочей программе и включает разделы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения
7.3. Оценочные средства
7.3.1. Текущий контроль
7.3.2. Промежуточная аттестация

Приложение 1

Тематический план содержания дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки
Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения
Форма обучения : Заочная
(Бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы Студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Второй семестр			2		6	62								
1.	Программирование ПЛК в системе TIA Portal	2	1	1											
2.	Язык релейной логики LAD	2	1	1											
3.	Программирование пульта управления	2	2-4			6									**З**
	Третий семестр					12	62								
4.	Программирование сортировки деталей	3	1-3			6									
5.	Визуализация технологического процесса	3	4-6			6									

	Форма аттестации													**Э**	
	Всего часов по дисциплине			2		18	124								

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»

Профиль «**Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения**»

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Типы профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС ВО):

производственно-технологический, научно-исследовательский.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

Составитель:

к.т.н., доц. Александров А.В.

Москва, 2023 год

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения.

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих компетенций (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, необходимые для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.2. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, необходимые для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-2.3. Владеет навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-14.1. Знает стандартные методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения. ИОПК-14.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ИОПК-14.3. Владеет умением разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для программирования ПЛК в среде TIA Portal.	Перечень лабораторных работ
2.	Тестирование, (Т)	Средство контроля, организованное как тестирование на портале https://lms.mospolytech.ru рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Примеры тестовых вопросов
3.	Устный опрос (З – зачет, Э - экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Вопросы к экзамену

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили лабораторные работы). Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Лабораторные работы (перечень лабораторных работ в приложении Б)	Оформленные отчеты лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

Шкала оценивания	Описание
Зачет	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям

	(возможно неполное), допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Незачет	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы; хорошо знаком с основной литературой в объеме, необходимом для практической деятельности; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
Хорошо	Студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи.
Удовлетворительно	Студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом навыков.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен

	ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

7.3 Оценочные средства

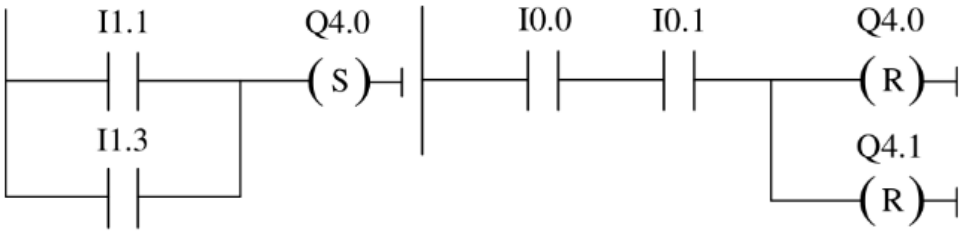
7.3.1 Текущий контроль

Перечень лабораторных работ дисциплины
«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
15.03.01 «Машиностроение»
Профиль «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»
(бакалавриат, заочная форма**)**

Лабораторная работа 1. Программирование пульта управления
Лабораторная работа 2. Программирование сортировки деталей
Лабораторная работа 3. Визуализация технологического процесса

Примеры тестовых вопросов

1.



а) б)

Какой фрагмент программы на языке LAD соответствует логическому «ИЛИ»?

A а) C оба соответствуют
B б) D оба не соответствуют

2.

Tag table_1

	Name	Data type	Address
1	start	Bool	%I1.0
2	stop	Bool	%I1.1
3	reset	Bool	%I1.3
4	key	Bool	%I1.2
5	start_q	Bool	%Q1.0
6	reset_q	Bool	%Q1.1

Какие значения может принимать переменная с типом Bool?

A целые и дробные C 0 и 1
B любые значения больше 0 D любые целые

7.3.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации после 2 семестра: зачет.
Форма промежуточной аттестации после 3 семестра: экзамен.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета или экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) в форме зачета выставляется оценка «зачет» или «незачет». По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) в форме экзамена выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Перечень вопросов к экзамену (3 семестр)
(код компетенций ПК-1)

1. Функции автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП).
2. Состав АСУТП. Общие технические требования.
3. Классификация АСУТП.
4. Место АСУТП в АСУ предприятием.
5. Особенности технологического объекта управления.
6. АСУТП как система функциональных задач.
7. Основные этапы разработки программного обеспечения для компьютерных систем управления.
8. Классификация программных средств АСУТП.
9. Программное обеспечение нижнего уровня АСУТП.
10. Системы автоматического управления.
11. Блок-схемы систем автоматического управления.
12. Управляющая единица системы (регулятор).
13. Формирователи нормализованных сигналов (нормирующие преобразователи).
14. Отличие ПЛК от релейно-контактных схем.
15. Устройство и принцип действия ПЛК.
16. Программирование ПЛК.
17. Человеко-машинный интерфейс (HMI).
18. Визуализация на персональном компьютере.
19. Алармы. Рецепты. Диаграммы.
20. Программирование ПЛК в системе TIA Portal.
21. Создание таблицы тегов.
22. Программные блоки в TIA Portal.
23. Особенности визуальных языков программирования ПЛК.
24. Основные функции и инструкции языка релейной логики LAD.