Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 21.10.2023 14:10:05
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 факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/

«15» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»

Направление подготовки
15.03.01 "Машиностроение"

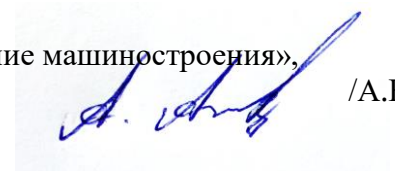
Профиль
«Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

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

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Технологии 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....6
   - 3.3. Содержание дисциплины....6
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий....7
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)....7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение....7
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы....7
   - 4.2. Основная литература....7
   - 4.3. Дополнительная литература....7
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы....8
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....8
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....9
5. Материально-техническое обеспечение....9
6. Методические рекомендации....9
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения....10
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....10
7. Фонд оценочных средств....11
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения....17
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения....17
   - 7.3. Оценочные средства....18

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.1.10) 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;
- мехатроника, современные приводы установок физико-химической обработки;

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

- автоматизация и роботизация процессов производства изделий;

в элективных дисциплинах (Б.1.ДВ):

- прикладные компьютерные программы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Изучается на 1 семестре обучения (очная форма обучения) и на 3 семестре обучения (заочная форма обучения). Форма промежуточной аттестации – зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**48**	48
	В том числе:		
1.1	Лекции		
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия	32	32
2	**Самостоятельная работа**	**60**	60
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	32	32
2.2	Самостоятельное изучение	28	28
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**108**	108

3.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**6**	6
	В том числе:		
1.1	Лекции		
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	6	6
2	**Самостоятельная работа**	**102**	102

	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	12	12
2.2	Самостоятельное изучение	90	90
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**108**	108

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3 Содержание дисциплины

Основные понятия и определения автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП)

Функции АСУТП. Состав АСУТП. Общие технические требования. Классификация АСУТП. Место АСУТП в автоматизированной системе управления предприятием.

Функциональные задачи АСУТП

Особенности технологического объекта управления. АСУТП как система функциональных задач. Алгоритмическое обеспечение задач контроля и первичной обработки информации.

Программное обеспечение технологического процесса

Основные этапы разработки программного обеспечения для компьютерных систем управления. Классификация программных средств АСУТП. Базовое программное обеспечение АСУТП. Системное программное обеспечение АСУТП. Программное обеспечение нижнего уровня АСУТП. Программное обеспечение локальных контроллеров, взаимодействующих с объектом управления. Программное обеспечение уровня оперативного управления технологическим процессом.

Программное обеспечение верхнего уровня АСУТП. Автоматизированное рабочее место специалистов.

Принципы инженерного управления

Системы автоматического управления. Основные термины и определения. Блок-схемы систем автоматического управления. Управляющая единица системы (регулятор). Правила настройки регуляторов. Формирователи нормализованных сигналов (нормирующие преобразователи).

Технология программируемых логических контроллеров (ПЛК)

Отличие ПЛК от релейно-контактных схем. Устройство и принцип действия ПЛК. Детальное изучение ПЛК. Стандарт Международной электротехнической комиссии 1131-3. Программирование ПЛК. Монтаж и подключение ПЛК.

Визуализация технологических процессов

Человеко-машинный интерфейс (HMI). Визуализация на персональном компьютере. Визуализируемые функции. Программные средства визуализации. Создание процесса визуализации. Алармы. Рецепты. Диаграммы.

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
Программирование ПЛК в системе TIA Portal
Язык релейной логики LAD
Оформление отчетов о лабораторных работах

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 практических и 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
Высокоэффективные технологические процессы и оборудование
Форма обучения: Очная
(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
	Первый семестр														
1.	Программирование ПЛК в системе TIA Portal	1	1-3		5										
2.	Язык релейной логики LAD	1	3-5		5										
3.	Оформление отчетов по лабораторным работам	1	6-8		6										
4.	Программирование пульта управления	1	9-11			10									
5.	Программирование сортировки деталей	1	11-14			12									
6.	Визуализация технологического процесса	1	14-16			10									

	Форма аттестации														**З**
	Всего часов по дисциплине				16	32	60								

Тематический план содержания дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки
Высокоэффективные технологические процессы и оборудование
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**
	Третий семестр														
1.	Программирование пульта управления	3	1			2									
2.	Программирование сортировки деталей	3	2			2									
3.	Визуализация технологического процесса	3	3			2									
	Форма аттестации														**З**

	Всего часов по дисциплине					6	102								

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 «**Высокоэффективные технологические процессы и оборудование**»

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная, 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 «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование».

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.	Практические работы (ПР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень практических работ
2.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для программирования ПЛК в среде TIA Portal.	Перечень лабораторных работ
3.	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
4.	Устный опрос (З – зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Вопросы к зачету

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.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Перечень практических работ дисциплины
«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
15.03.01 «Машиностроение»
Профиль «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»

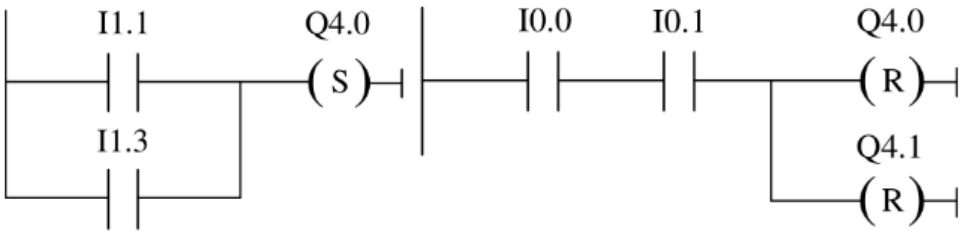
(бакалавриат, очная форма)
Программирование ПЛК в системе TIA Portal
Язык релейной логики LAD
Оформление отчетов по лабораторным работам

(бакалавриат, заочная форма)
Практические занятия отсутствуют

Перечень лабораторных работ дисциплины
«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
15.03.01 «Машиностроение»
Профиль «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»
(бакалавриат, очная и 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: зачет.

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».

Перечень вопросов к зачету

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.