МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.01 «Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления технологическими процессами»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2026

Б1.В.ДВ.06.01 «Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления технологическими процессами»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 200 от 12.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	С.В Сусарев
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	С.В. Сусарев, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Н Дилигенская, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Д.А. Мельникова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 9
9. Методические материалы 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Оптимизирует алгоритмы выполнения компьютерных программ с целью увеличения их быстродействия на основании изменения программного кода при помощи разноуровневых языков программирования	Уметь Оптимизировать алгоритмы выполнения компьютерных программ с целью увеличения их быстродействия на основании изменения программного кода при помощи разноуровневых языков программирования
		ОПК-14.2 Владеет навыками выполнения отладки программного кода при помощи инструментов, предлагаемых средой разработки, для практического применения в своей профессиональной деятельности	Владеть навыками выполнения отладки программного кода при помощи инструментов, предлагаемых средой разработки, для практического применения в своей профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способность проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	ПК-4.1 Способен производить предпроектное обследование технологического процесса, анализ технического задания на разработку простых узлов, делать выводы по полученным результатам обследования	Знать как производить предпроектное обследование технологического процесса, анализ технического задания на разработку простых узлов, делать выводы по полученным результатам обследования
		ПК-4.2 Составляет техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы на основе данных, полученных в ходе предпроектного обследования	Уметь составлять техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы на основе данных, полученных в ходе предпроектного обследования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-14	Компьютерные технологии в автоматизированных производствах; Технология программирования и разработка программного обеспечения	Микропроцессорные средства управления в автоматизированных системах управления технологическими процессами	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Моделирование систем и процессов; Обеспечение безопасности технически сложных объектов; Оптимальные и адаптивные системы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Системы реального времени	Микропроцессорные средства управления в автоматизированных системах управления технологическими процессами	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лабораторные работы	6	6
Лекции	2	2
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	123	123
подготовка к лабораторным работам	63	63
подготовка к лекциям	60	60
Контроль	9	9
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	2	6	0	123	131
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	2	6	0	123	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				
1	Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	Тема 1 "Понятие экстраполятора. Импульсная характеристика и дискретная передаточная функция".	Понятие экстраполятора. Импульсная характеристика и дискретная передаточная функция. Фиксатор нулевого порядка. Другие экстраполяторы.	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				
1	Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	Лабораторная работа №1 «Использование датчика температуры ОВЕН ДТС 125 и программирование модуля регистрации температуры FX3U-4AD-PT-ADP на лабораторном стенде Mitsubishi»	Использование датчика температуры ОВЕН ДТС 125 и программирование модуля регистрации температуры FX3U-4AD-PT-ADP на лабораторном стенде Mitsubishi.	6
			Итого за семестр:	**6**

Итого:	**6**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
9 семестр			
Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	Подготовка к лабораторным работам.	Подготовка к лабораторной работе "Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация"	63
Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	Подготовка к лекциям.	Самостоятельное изучение материала «Понятие экстраполятора. Импульсная характеристика и дискретная передаточная функция. Фиксатор нулевого порядка. Другие экстраполяторы.» Изучение дополнительной литературы.	15
Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	Подготовка к лекциям.	Самостоятельное изучение материала «Синтез цифровых регуляторов. Переоборудование непрерывных регуляторов. Численное интегрирование. Устойчивость цифрового регулятора. Оптимальное переоборудование». Изучение дополнительной литературы.	15
Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	Подготовка к лекциям.	Самостоятельное изучение материала «Синтез регуляторов. Сравнительный анализ характеристик аналогового и цифрового регуляторов.». Изучение дополнительной литературы.	15
Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.	Подготовка к лекциям.	Самостоятельное изучение материала «Цифровая фильтрация. Передаточные функции, импульсные характеристики. Цифровые коммуникации в управлении процессами. Виртуальные устройства.». Изучение дополнительной литературы.	15
		Итого за семестр:	**123**
		Итого:	**123**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Кудрявцев, Е.М. Основы автоматизированного проектирования : учеб. / Е. М. Кудрявцев .- 2-е изд.,стер..- М., Академия, 2013.- 295 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
2	Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов : Учеб. / И.Ф.Бородин,Ю.А.Судник.- М., КолосС, 2007.- 344 с.	Книжный фонд
3	Данилушкин, И.А. Аппаратные средства и программное обеспечение систем промышленной автоматизации : Учеб.пособие / И. А. Данилушкин.- Самара, 2007.- 203 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	LibreOffice	The Document Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Windows 10 операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Поисковая система SciVerse	http://www.scopus.com	Ресурсы открытого доступа
2	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Сайты научно – технической библиотеки ФГБОУ СамГТУ	http://lib.sumgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа

5	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа
6	Электронная библиотека технической литературы «Нефть и газ».	http://oglibrary.ru	Ресурсы открытого доступа
7	Электронная нефтегазовая библиотека им. Губкина	http://elib.gubkin.ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

· аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);

Лабораторные занятия

· специализированная аудитория № 402/9, оснащенная 12 компьютерами;

· пакеты ПО общего назначения (текстовый редактор, табличный процессор);

Самостоятельная работа

· рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

· рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;

· материально-техническое оснащение научно-технической библиотеки СамГТУ.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01 «Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления технологическими процессами»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.06.01 «Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления технологическими процессами»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Оптимизирует алгоритмы выполнения компьютерных программ с целью увеличения их быстродействия на основании изменения программного кода при помощи разноуровневых языков программирования	Уметь Оптимизировать алгоритмы выполнения компьютерных программ с целью увеличения их быстродействия на основании изменения программного кода при помощи разноуровневых языков программирования
		ОПК-14.2 Владеет навыками выполнения отладки программного кода при помощи инструментов, предлагаемых средой разработки, для практического применения в своей профессиональной деятельности	Владеть навыками выполнения отладки программного кода при помощи инструментов, предлагаемых средой разработки, для практического применения в своей профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способность проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	ПК-4.1 Способен производить предпроектное обследование технологического процесса, анализ технического задания на разработку простых узлов, делать выводы по полученным результатам обследования	Знать как производить предпроектное обследование технологического процесса, анализ технического задания на разработку простых узлов, делать выводы по полученным результатам обследования
		ПК-4.2 Составляет техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы на основе данных, полученных в ходе предпроектного обследования	Уметь составлять техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы на основе данных, полученных в ходе предпроектного обследования

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов. Цифровая фильтрация.				
ОПК-14.1 Оптимизирует алгоритмы выполнения компьютерных программ с целью увеличения их быстродействия на основании изменения программного кода при помощи разноуровневых языков программирования	**Уметь** Оптимизировать алгоритмы выполнения компьютерных программ с целью увеличения их быстродействия на основании изменения программного кода при помощи разноуровневых языков программирования	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-14.2 Владеет навыками выполнения отладки программного кода при помощи инструментов, предлагаемых средой разработки, для практического применения в своей профессиональной деятельности	**Владеть** навыками выполнения отладки программного кода при помощи инструментов, предлагаемых средой разработки, для практического применения в своей профессиональной деятельности	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-4.1 Способен производить предпроектное обследование технологического процесса, анализ технического задания на разработку простых узлов, делать выводы по полученным результатам обследования	**Знать** как производить предпроектное обследование технологического процесса, анализ технического задания на разработку простых узлов, делать выводы по полученным результатам обследования	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ПК-4.2 Составляет техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы на основе данных, полученных в ходе предпроектного обследования	**Уметь** составлять техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы на основе данных, полученных в ходе предпроектного обследования	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Исторический обзор развития микропроцессорных систем управления.
2. Уровни управления технологическими процессами.
3. Краткая характеристика программируемых логических контроллеров.
4. Входы-выходы контроллеров.
5. Режим реального времени.
6. Ограничения на применение ПЛК.
7. Условия работы ПЛК.
8. Программный ПЛК.
9. Рабочий цикл контроллера.
10. Время реакции контроллера.
11. Характеристика процессора контроллеров.
12. Характеристика каналов ввода/вывода, поддерживаемых кон- троллерами.
13. Коммуникационные возможности контроллеров.
14. Управляющие промышленные сети.
15. Полевые сети или шины.
16. Условия эксплуатации контроллеров.
17. Новые технологии в производстве контроллеров.
18. Открытые системы и целесообразность выбора языков МЭК.
19. Программное обеспечение для конфигурирования контроллеров.
20. Комплексы программирования ПЛК.
21. Инструменты комплексов программирования ПЛК. Встроенные и текстовые редакторы.
22. Инструменты комплексов программирования ПЛК. Графические редакторы.
23. Инструменты комплексов программирования ПЛК. Средства от- ладки.
24. Средства управления проектом.
25. Программное обеспечение станций операторов/диспетчеров.

Б1.В.ДВ.06.01 Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления технологическими процессами

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр(ы)
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения				
1	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите тип сигнала, который принимает только дискретные значения: А) аналоговый Б) цифровой В) непрерывный Г) случайный	Б	Основные понятия. Классификация сигналов и систем	8
2	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Выберите основной элемент ПЛК, отвечающий за выполнение пользовательской программы: А) модуль ввода Б) модуль вывода В) центральный процессор Г) блок питания	В	Основные понятия. Классификация сигналов и систем	8
3	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа: Отметьте устройства, используемые для преобразования аналоговых сигналов в цифровые: А) ЦАП Б) АЦП В) усилитель Г) нормирующий преобразователь	Б Г	Восстановление непрерывных сигналов. Синтез регуляторов	8
4	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо: Укажите этапы рабочего цикла ПЛК: А) обновление выходов Б) считывание входов В) выполнение программы	Б А В	Основные понятия. Классификация сигналов и систем	8
5	Прочитайте текст и дополните фразу: Программа для ПЛК, написанная на языке лестничных диаграмм, визуально напоминает _____ электрических цепей.	схему	Цифровые законы управления	8
6	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Определите язык программирования ПЛК, визуально напоминающий электрические схемы	Б	Цифровые законы управления	8

	релейной автоматики: А) структурированный текст Б) лестничные диаграммы В) список инструкций Г) функциональные блоки			
7	Прочитайте текст вопроса и установите соответствие. Установите соответствие между типом переменной ПЛК и её назначением: 1. %I 2. %Q 3. %M. А) внутренняя память Б) дискретный вход В) дискретный выход	1-Б 2-В 3-А	Цифровые законы управления	8
8	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите параметр, характеризующий быстродействие ПЛК: А) количество дискретных входов Б) время сканирования цикла В) объем оперативной памяти Г) напряжение питания	Б	Условия работы ПЛК. Режим реального времени	8
9	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Выберите инструмент среды разработки, предназначенный для поиска и исправления ошибок в программе ПЛК: А) компилятор Б) отладчик В) редактор Г) конфигуратор	Б	Цифровые законы управления	8
10	Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ: Основная цель оптимизации алгоритма программы ПЛК: А) уменьшение объема кода Б) увеличение быстродействия выполнения программы В) упрощение чтения кода Г) снижение стоимости контроллера	Б	Цифровые законы управления	8
ПК-4 Способность проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления				
1	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите первый этап предпроектного обследования технологического процесса: А) разработка алгоритма управления Б) сбор исходных данных об объекте В) выбор марки контроллера Г) программирование	Б	Предпроектное обследование технологического процесса	8

	системы			
2	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Выберите документ, который составляется на основе данных предпроектного обследования: А) рабочая документация Б) техническое задание В) паспорт оборудования Г) журнал оператора	Б	Анализ технического задания на разработку узлов АСУ	8
3	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между типом коммуникации и его назначением: 1. Полевая шина 2. Управляющая сеть 3. Корпоративная сеть. А) связь контроллеров с АРМ оператора Б) интеграция с корпоративными системами В) подключение датчиков и исполнительных механизмов	1-В 2-А 3-Б	Коммуникационные протоколы и локальные сети	8
4	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Определите параметр, который необходимо указать в техническом задании для выбора ПЛК: А) цвет корпуса контроллера Б) количество требуемых дискретных и аналоговых входов/выходов В) страна производства Г) название производителя	Б	Анализ технического задания на разработку узлов АСУ	8
5	Прочитайте текст и дополните фразу: При предпроектном обследовании объекта автоматизации обязательно фиксируют _____ условия эксплуатации оборудования.	климатические	Предпроектное обследование технологического процесса	8
6	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа: Отметьте источники информации, используемые при предпроектном обследовании: А) технологическая схема Б) паспорт оборудования В) рекламный буклет Г) прайс-лист поставщика	А Б	Предпроектное обследование технологического процесса	8
7	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо: Укажите этапы анализа	Б А В	Анализ технического задания на разработку узлов АСУ	8

	технического задания: А) проверка полноты требований Б) изучение технологического процесса В) формулировка выводов и рекомендаций			
8	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Выберите требование, которое относится к условиям эксплуатации ПЛК: А) эстетический вид корпуса Б) диапазон рабочих температур В) цвет индикации Г) форма клемм	Б	Условия работы ПЛК. Режим реального времени	8
9	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите цель анализа технического задания на разработку узлов АСУ: А) выбор поставщика оборудования Б) проверка соответствия требований возможностям реализации В) определение стоимости проекта Г) утверждение графика работ	Б	Анализ технического задания на разработку узлов АСУ	8
10	Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ: Основная цель предпроектного обследования объекта автоматизации: А) снижение стоимости оборудования Б) получение полных данных для корректного проектирования АСУ В) ускорение монтажа системы Г) упрощение программирования	Б	Предпроектное обследование технологического процесса	8

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с таблицей 2, процедура оценивания представлена в таблице 3 и реализуется поэтапно:

1- й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (таблица 2).

2- й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений,
1	Отчет по лабораторным работам	2 раза в семестр, письменно	Экспертный	зачет/незачет	Рабочая книжка преподавателя
2	Экзамен	По окончании изучения курса (письменно, устно)	Экспертный	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка и учебная карточка, индивидуальный план

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП. Форма оценки знаний: оценка – 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций.

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более

(в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций.

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице4.

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	**Традиционная оценка**	**Балльно-рейтинговая оценка**
5	5	86 - 100
4	4	70 - 85
3	3	50 - 69
2	2, незачет	0 - 49
5,4,3	зачет	50 - 100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «удовлетворительно» по дисциплине может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин. Допуском к экзамену считается сдача отчетов по лабораторным работам.