

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Раздел 4. Проектирование систем автоматического управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Направленность (профиль)	Системы автоматизации технологических процессов и производств		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 8 семестр контрольная работа, 8 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	107		
часов на контроль	9		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		8		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные			4	4	4	4
Практические			4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	10	10	12	12
Контактная работа	2	2	10	10	12	12
Сам. работа	20, 4	20, 4	86, 6	86, 6	107	107
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	22, 4	22, 4	105, 6	105, 6	128	128

Программу составил(и):

Блинов О.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Зимин С.П., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Раздел 4. Проектирование систем автоматического управления

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. N 730

составлена на основании учебного плана

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	получение знаний и навыков для проектирования систем автоматизации промышленных предприятий и систем автоматизированного управления технологическими процессами.
Задачи:	научиться разрабатывать и выполнять проектирование АСУТП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	При изучении дисциплины обучающийся должен знать основные разделы дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Электротехника», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина используется при освоении дисциплин «Техническое обслуживание, ремонт и монтаж средств и систем автоматизации», «Микропроцессорная техника в устройствах автоматики». Знания, умения и навыки могут быть использованы обучающимися при выполнении выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1:Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	
ПК-1.1. Собирает исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	
ПК-8:Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации технологических процессов механосборочного производства	
ПК-8.2. Способен использовать современные средства автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации технологических процессов механосборочного производства	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	структуру и особенности проектирования локальных систем управления в АСУТП; основные этапы проектирования систем управления и требования нормативных документов; содержания и правила выполнения технической документации на стадии разработки технического задания, РІ диаграммы; состав, содержания и требования к оформлению технической документации в стадии разработки технического проекта (структурные схемы, функциональные схемы автоматизации, ведомости спецификации); содержания и правила выполнения основной технической документации в стадии разработки рабочего проекта (электрические схемы узлов регулирования, приводов, схемы внешних проводок, схемы электропитания, сигнализации и защиты).
Уметь:	формировать техническое задания на технологический контроль локальной системы управления; выполнять основную проектную документацию в соответствии с ГОСТ и другими нормативными документами; осуществлять организационно-техническую деятельность, которая в рамках условий поставленной задачи позволяет наилучшим образом разработать проектную документацию; применять полученные знания по курсу для выполнения задач дипломного проектирования.
Владеть:	навыками выполнения проектной документации в соответствии с ГОСТ и другими нормативными документами, навыками выбора программно-технических средств измерения и электротехнического оборудования по каталогам заводов-изготовителей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Структура АСУТП и характеристики объекта проектирования. Тема 1. Архитектура АСУТП. Тема 2. Характеристики объекта проектирования (АСУТП). Тема 3. Жизненный цикл системы управления и границы проектирования.			
/Лек/	7	2	
/Лаб/	8	1	
/Пр/	8	1	
/СР/	7	20,4	
Раздел 2. Сущность процесса проектирования АСУТП, его характеристики и способы повышения качества проектирования АСУТП. Тема 1. Процесс проектирования АСУТП и его характеристики (иерархичность структуры процесса, протяженность во времени процесса проектирования, использование преимущественно типовых проектных решений). Тема 2. Способы повышения качества проектирования АСУТП.			
/Лек/	8	0,5	
/Лаб/	8	1	
/Пр/	8	1	
/СР/	8	26	
Раздел 3. Технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Форма и содержание проектных документов. Требования к проектным документам. Тема 1. Существующая технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Тема 2. Форма и содержание проектных документов. Тема 3. РІ диаграммы и функциональные схемы автоматизации. Тема 4. Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Тема 5. Спецификации.			
/Лек/	8	0,5	
/Лаб/	8	1	
/Пр/	8	1	
/СР/	8	26	
Раздел 4. Проектирование щитов и пультов. Тема 1. Виды щитов и пультов. Размещение приборов на щите. Компонировка многопанельных щитов и пультов в щитовых помещениях. Тема 2. Схемы электрических соединений (монтажные) щитов и пультов. Тема 3. Монтажные схемы щитов и пультов. Общие требования и методы выполнения (графический, табличный, адресный). Схемы подключения внешних проводок. Монтажные схемы электрических и трубных проводок.			
/Лек/	8	1	
/Лаб/	8	1	
/Пр/	8	1	
/СР/	8	34,6	
/К/	8	0	
/Эк/	8	9	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). Кафедра МиРЭ располагает набором технических и мультимедийных средств для реализации рабочей программы по дисциплине. При изложении теоретического материала используются образцы средств измерения и мультимедийные иллюстративные материалы. Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных и практических занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденным разделам. При выполнении лабораторных работ используются методические материалы, разработанные на кафедре. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов в форме поиска информации в интернете, изучения теоретического материала, подготовки к лабораторным работам, защите отчета по выполненной лабораторной работе. Это обеспечивает нужную исполнительскую дисциплину со стороны студентов, позволяет преподавателю оценить выполненные задания, а студентам при необходимости уточнить результаты обработки экспериментальных данных. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценка успеваемости обучающихся осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию, с целью определения качества усвоения учебного материала. Формами текущего контроля являются опросы на лекции, отчеты по лабораторным занятиям, контроль выполнения семестрового плана самостоятельной работы. Текущий контроль проводится в устной или письменной форме. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются обучающиеся, успешно выполнившие к началу экзаменационной сессии все контрольные мероприятия по дисциплине.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Латышенко К.П.	Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата. - 2-е изд., испр. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.2	Жуков В.К.	Метрология. Теория измерений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры, ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.3	Латышенко К.П.	Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата — 2-е изд., испр. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Аминев А. В., Блохин А. В. ; под общей редакцией А. В. Блохина	Измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для вузов, ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

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

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для реализации рабочей программы по дисциплине на кафедре имеется учебная лекционная аудитория с возможностью подключения компьютера и проектора, специализированная лаборатория оснащенная необходимыми приборами, инструментом и справочными материалами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное изучение и глубокое освоение дисциплины возможно только при условии хорошего знания материалов дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Электротехника», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

При работе над учебной дисциплиной обучающийся должен придерживаться предложенной программы обучения с соблюдением последовательности изучения материала.

Изучение данного предмета должно сопровождаться тщательной проработкой всех разделов курса с выполнением лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Выполнение этих рекомендаций позволит обучающемуся подготовить себя к полноценной самостоятельной работе в области измерений параметров технологических процессов.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.