

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Аналоговая и цифровая техника

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	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	96	Виды контроля в семестрах: зачет, 9 семестр контрольная работа, 9 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	82		
часов на контроль	4		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		9		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные			6	6	6	6
Итого ауд.	2	2	8	8	10	10
Контактная работа	2	2	8	8	10	10
Сам. работа	17, 2	17, 2	64, 8	64, 8	82	82
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	19, 2	19, 2	76, 8	76, 8	96	96

Программу составил(и):

Файн Е.Л., доцент, _____

Рецензент(ы):

Иванов А.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Аналоговая и цифровая техника

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 студентами в основах работы и применения аналоговой и цифровой техники в измерениях, передаче и обработке сигналов, взаимном преобразовании сигналов. Студенты получают навыки применения и работы с аналоговыми и цифровыми приборами и устройствами, в том числе в автоматизации.
Задачи:	получение знаний по принципам и устройству аналоговых и цифровых устройств, принципу их работы, по обработке и передаче аналоговых и цифровых сигналов, по преобразованию аналоговых сигналов в цифровые и обратно.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Изучение дисциплины "Аналоговая и цифровая техника" основано на знаниях и компетенциях, полученных при изучении дисциплин: "Электроника и наноэлектроника", "Технические измерения и приборы" и др.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Знания, полученные при изучении дисциплины "Аналоговая и цифровая техника", необходимы при Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-6:Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	
ОПК-6.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий	
ПК-3:Способен участвовать в изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию автоматизированных и автоматических систем	
ПК-3.1. Знает принцип действия и технико- экономические характеристики оборудования и средств автоматизации и механизации технологических процессов	
ПК-3.2. Готов участвовать в испытаниях оборудования и средств автоматизации и механизации технологических процессов	
ПК-3.3. Умеет выполнять монтаж и наладку средств автоматизации, механизации, контроля и диагностики технологических процессов механосборочного производства	
ПК-3.4. Умеет пользоваться инструментом, оборудованием и приборами для наладки средств и системы 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-8.1. Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля 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	
ПК-8.3. Способен разрабатывать программное обеспечение для управления автоматизированными производственными системами	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	устройство и принцип действия приборов для аналогового и цифрового измерения электрических параметров; устройство и принцип действия аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей; методы обработки и передачи аналоговых и цифровых сигналов.
Уметь:	использовать аналоговую и цифровую технику в системах моделирования и автоматического управления производством; преобразовывать аналоговые сигналы в цифровые и наоборот; настраивать элементы систем автоматизации, согласовывать аналоговые и цифровые устройства.
Владеть:	навыками наладки отдельных узлов аналоговой и цифровой техники в системах автоматизации; методами сопряжения аналоговой и цифровой техники в системах моделирования и автоматизации производства; навыками поиска неисправностей в работе аналоговых и цифровых приборов, элементов систем управления и их ремонта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Классификация электрических сигналов и их обработка Тема 1.1. Классификация электрических сигналов Тема 1.2. Аналоговые сигналы и их обработка и передача Тема 1.3. Цифровые сигналы, их обработка и передача			
/Лек/	8	2	
/СР/	8	17,2	
Раздел 2. Преобразование сигналов Тема 2.1. Методы преобразования аналоговых сигналов в цифровые. Тема 2.2. Преобразование цифровых сигналов в аналоговые.			
/Лек/	9	0,5	
/СР/	9	14	
Раздел 3. Измерительные приборы. Тема 3.1. Аналоговые измерительные приборы. Тема 3.2. Цифровые измерительные приборы.			
/Лек/	9	0,5	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	14	
Раздел 4. Датчики систем измерения физических величин. Тема 4.1. Аналоговые датчики для измерения физических параметров. Тема 4.2. Нормированные сигналы на выходе датчиков. Датчики с цифровым выходным сигналом.			
/Лек/	9	1	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	14	
Раздел 5. Проводная и беспроводная передача аналоговых и цифровых сигналов. Тема 5.1. Способы передачи аналоговых сигналов. Темы 5.2. Способы передачи цифровых сигналов.			
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	10,8	
Раздел 6. Аналоговые и цифровые системы связи Тема 6.1. Виды аналоговых систем связи и их применение. Тема 6.2. Цифровые системы связи, их применение и преимущества.			
/СР/	9	12	
/К/	9	0	
/За/	9	4	

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, программных, мультимедийных и лабораторных средств для реализации рабочей программы по дисциплине «Аналоговая и цифровая техника». При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы. Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные лабораторные задания по пройденной теме и решения контрольной работы. При выполнении лабораторных работ используются методические материалы, разработанные на кафедре. Все лабораторные работы выполняются с применением пакетов современного программного обеспечения. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов в форме изучения теоретического материала, подготовки к лабораторным занятиям, защите выполненной и оформленной лабораторной работы, решения контрольной работы. Каждое выполненное студентом задание сдается для проверки преподавателю в установленное графиком работ время. Это обеспечивает нужную исполнительскую дисциплину со стороны студентов, позволяет преподавателю оценить выполненные задания, а студентам при необходимости уточнить расчеты.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
В качестве оценочных средств учитывается качество, полнота выполнения и своевременность сдачи при выполнении лабораторных работ, отчетов по лабораторным работам, опросы студентов при защите отчетов, контрольные работы и зачет.
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

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	Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И.; под ред. О.П.Глудкина	Аналоговая и цифровая электроника (полный курс) : учебник для вузов, ,	М. : Горячая линия – Телеком, 2003,
Л1.2	Баскаков С.И.	Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для вузов. - 5-е изд. ; стереотипное, ,	М. : Высшая школа, 2005,
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			
	Microsoft Windows, Microsoft Office. MATLAB R2009b. Лицензия №2524049 от 11.06.2009. MathWorks MATLAB R2015b. Академическая электронная лицензия от 24.12.2015 Adobe Acrobat Proffesional 11. Договор № S-4261850/M18 от 19.01.2015, Лицензия №13054146 от 02.02.2015. Доступ к электронно-библиотечной системе и произведениям. Договор ЕП-1/2019 от 09.01.2019 Свободно распространяемое: Программный пакет Moodle. 360 Total Security. 7-Zip. Adobe Reader. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox.		
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)	
Изучение дисциплины «Аналоговая и цифровая техника» состоит из теоретической и экспериментальной частей. Теоретическая часть обеспечивается научно-технической литературой, имеющейся в библиотеке. Экспериментальная часть обеспечивается специальными лабораторными стендами в лабораториях кафедры МиРЭ, позволяющие проводить исследования, предусмотренные п.4. программы. Для выполнения программы дисциплины кафедра располагает двумя лабораториями. Одна лаборатория оборудована действующими стендами для лабораторных работ по аналоговым и цифровым приборам и средствам связи. В другой лаборатории можно выполнять лабораторные работы и моделировать преобразование аналоговых сигналов в цифровые и обратно. Кроме того, каждая лаборатория оборудована 5-6 столами и доской. Поэтому можно проводить практические и лекционные занятия примерно с 15 студентами, а также тестирование и аттестацию студентов. Компьютерное моделирование работы элементов блоков можно проводить в компьютерных классах, каждый из которых оборудован 7-8 компьютерами и необходимым программным обеспечением. Большинство компьютеров при необходимости имеют выход в интернет. Методические указания для выполнения лабораторных работ имеются в читальном зале и в библиотеке университета, кроме того на кафедре создан необходимый запас методических указаний для использования их в лабораториях. Кроме того, имеются электронные методические указания по выполнению контрольных работ.	

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

Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

Для самостоятельной работы на 5 курсе в 9 семестре отведено 94 часа. Рекомендуемое распределение часов по темам приведено в таблице раздела 4. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, решить контрольную работу, оформить отчеты по выполненным лабораторным работам и подготовиться к зачету.

Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости. Для успешного усвоения курса особенно важна систематическая работа. Необходимо проработать соответствующий материал, рассмотренный на лекциях и приведенный в учебной литературе, знать основные схемы основных узлов источников питания, формулы для расчета электрических режимов и принципы выбора основных элементов схем, ответить на вопросы самоконтроля.

Следует отметить, что все темы, излагаемые в курсе, являются в равной степени важными. Нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущие разделы.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- решение контрольной работы;
- подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов и подготовка к защите отчета;
- подготовка к зачету.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- проверки контрольной работы;
- опроса отчетов по лабораторным работам;
- опроса при проведении зачета

К зачету по дисциплине допускаются обучающиеся, сдавшие контрольную работу, выполнившие все лабораторные работы, оформившие по ним отчеты, и защитившие эти отчеты.

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.