

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Электромеханические устройства радиоэлектронных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	11.03.01 Радиотехника		
Направленность (профиль)	Радиоэлектронные и телекоммуникационные системы		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 4 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	26		
самостоятельная работа	38		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	14	14	14	14
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Файн Е.Л., доцент, _____

Рецензент(ы):

Катаманов А.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Электромеханические устройства радиоэлектронных систем

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 931

составлена на основании учебного плана

11.03.01 Радиотехника

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 студентами современных знаний об электромеханических устройствах, применяемых в РЭС - электрических машинах и микромашин, реле, различных датчиках, ознакомиться со способами их применения.
Задачи:	Получить навыки по самостоятельному подключению электромеханических устройств, их испытанию и применению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: Физика, Электротехника, Электроника и др.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Результаты освоения этой дисциплины могут быть полезны при освоении дисциплин: Радиоавтоматика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ДПК-1:Способен решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории	
ДПК-1.1. Проектировать индивидуальные образовательные маршруты для построения профессиональной карьеры и определять стратегию профессионального развития	
ДПК-1.2. Формирование творческого отношения к решению профессиональных задач	
ДПК-1.3. Формирование практических навыков в области информационно-коммуникационных технологий	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- устройство и принцип действия электромагнитных реле постоянного и переменного тока; - устройство и принцип действия двигателей постоянного и переменного тока; - основные рабочие и механические характеристики двигателей различного типа и особенности их использования; - использование электромеханических устройств, как датчиков скорости, положения, перемещения. - устройство основных типов электроприводов постоянного и переменного тока.
Уметь:	- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора типа и мощности электромеханических устройств для различных РЭС; - испытывать и настраивать электромеханические устройства, проверять их исправность;
Владеть:	- правилами и методами монтажа, настройки и регулировки отдельных узлов и системы электромеханических устройств в целом.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Классификация электромеханических устройств и их предназначение.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	1	
/СР/	4	5	
Раздел 2. Электромагнитные реле, их конструкция, характеристики и особенности применения.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	1	
/СР/	4	5	
Раздел 3. Электрические машины постоянного тока, их устройство и принцип действия.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	2	
/СР/	4	4	
Раздел 4. Рабочие и механические характеристики двигателей постоянного тока. Способы регулиро-вания скорости двигателей постоянного тока.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	2	
/СР/	4	4	
Раздел 5. Электрические машины переменного тока, их устройство и принцип действия. Синхронные и асинхронные двигатели. Рабочие и механи-ческие характеристики двигателей перемен-ного тока. Способы регулирования скорости двигателей переменного тока.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	2	
/СР/	4	4	
Раздел 6. Привода постоянного и переменного тока, их устройство и характеристики.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	2	
/СР/	4	4	
Раздел 7. Электрические микромашины, особенности их конструкции и применения.			
/Лек/	4	1	
/Пр/	4	1	
/СР/	4	6	
Раздел 8. Шаговые электродвигатели, их устройство, применение и способы управления			
/Лек/	4	1	
/Пр/	4	1	
/СР/	4	6	
/За/	4	0	

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 «Электромеханические устройства радиоэлектронных систем». 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. При выполнении практических работ используются методические материалы, разработанные на кафедре. Все практические работы выполняются с применением пакетов современного программного обеспечения. Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов в форме изучения теоретического материала, подготовки к практическим занятиям, защите выполненной и оформленной практической 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

Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: отчеты по практическим работам и опросы студентов по ним, и экзамен. В течение семестра студенты должны заработать от 16 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 25 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на зачете, складываются и определяют итоговую оценку: от 51 до 100 баллов - зачтено, от 0 до 50 баллов - не зачтено.

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	Киселев В.И.	Электротехника и электроника. В 3-х т. Т.2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учеб. и практикум для академ. бакалавриата / под общ. ред. В.П. Лунина. - 2-е изд., перераб. и доп.. - ISBN 978-5-534-01026-8.3, ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.2	Чиликин М.Г.	Общий курс электропривода. - 6-е изд.; доп. и перераб., ,	М ; Энергоиздат, 1981,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Симаков Г.М	Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учеб. пособие, ,	Новосибирск: НГТУ, 2014,
Л2.2	Бондарев М. Б.	Электропривод и электроавтоматика [электронный ресурс] : лаб. практикум: учеб. пособие, ,	Минск : РИПО, 2016,

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 Professional 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 «Электромеханические устройства радиоэлектронных систем» 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 программой.

Для выполнения программы дисциплины кафедра располагает двумя лабораториями. Первая лаборатория оборудована действующими стендами для лабораторных и практических работ по электрическим машинам и электроприводу. Стенды позволяют выполнять работы по исследованию электрических машин постоянного и переменного тока.

В лаборатории ПШ-001А можно выполнять лабораторные и практические работы по исследованию микромашин и шаговых двигателей. 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 ПШ-109 или ПШ-110, каждый из которых оборудован 7-8 компьютерами и необходимым программным обеспечением. Большинство компьютеров при необходимости имеют выход в интернет. Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ имеются в читальном зале и в библиотеке университета, кроме того на кафедре создан необходимый запас методических указаний для использования их в лабораториях.

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

Понимание теории создания и эксплуатации электромеханических устройств требует знания многих разделов курсов электроники и электротехники. Из курса электроники необходимо знать основные полупроводниковые элементы и их характеристики.

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 отведено 38 часов. Рекомендуемое распределение часов по темам приведено в таблице соответствующего раздела. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, оформить отчеты по выполненным практическим 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;
- подготовка к практическим работам и оформление отчетов;
- подготовка к зачету.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- опроса отчетов по практическим работам;
- опроса при проведении зачета.

К зачету по дисциплине допускаются обучающиеся, выполнившие все практические 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.