



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭиАС

В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ПРОБЛЕМЫ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
ИНДУСТРИИ 4.0***

Направление подготовки (специальность)

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы

Промышленная электроника Индустрии 4.0

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2026 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Электроники и микроэлектроники
16.01.2026 протокол №5

Зав. кафедрой  Д.Ю. Усатый

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.02.2026 г. Протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Программа составлена:
профессор ЭиМЭ, д.т.н., доцент  Петушков М.Ю.

Рецензент:

директор  сервисного центра ООО "Техноап-Инжиниринг" , к.т.н.
Суспицын Е.С.

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Дать понятия и решения самых современных возможностей для обработки сетевых данных. Позволит оптимизировать промышленные процессы, соединяя данные и ресурсы с людьми и устройствами и устраняя разрыв между операционными технологиями на заводах и облачными информационными технологиями.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0 входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Дисциплина Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0 входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Дисциплина Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0 входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Дисциплины бакалавриата по специальности "Электроника и нанoeлектроника" Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Философия и методология научных исследований Интерфейсы и протоколы передачи данных Системная инженерия Алгоритмы и теория сложности Цифровая обработка сигналов

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная-преддипломная практика

Моделирование элементов и узлов электронной техники

Инновационное предпринимательство

Стандарты и документы в области Индустрии 4.0

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
ОПК-2.1	Рассматривает методы синтеза и исследования моделей
ОПК-2.2	Адекватно ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
ОПК-2.3	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 39,05 акад. часов;
- аудиторная – 38 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,05 акад. часов;
- самостоятельная работа – 68,95 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Промышленные платформы IoT								
1.1 Промышленные платформы IoT	1	2	2		10		устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2 Большие данные		2	2		10		устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.3 Облачные вычисления		2	2		10		устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-2.2
Итого по разделу		6	6		30			
2. Аддитивное производство								
2.1 Аддитивное производство	1	2	2		10		Устный опрос	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.1
2.2 Дополненная реальность		2	2		10		Устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.3 Цифровое клонирование		5	5		10		Устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.4 Машинное обучение		4	4		8,95		Устный опрос	
Итого по разделу		13	13		38,95			
Итого за семестр		19	19		68,95		зачёт	
Итого по дисциплине		19	19		68,95		зачет	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. 1.1 Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий: – Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя). – Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. 2.2 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий: – Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Клаус Шваб, Николас Дэвис. Технологии четвертой промышленной революции = Shaping The Fourth Industrial Revolution. — Эксмо, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-04-095565-7.

2. Четвертая промышленная революция : Целевые ориентиры развития промышленных технологий и инноваций. Всемирный экономический форум (2019).

3. Шестакова И. Г. Новая темпоральность цифровой цивилизации: будущее уже наступило // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. 2019. Т. 10, № 2. С. 20-29. DOI: 10.18721/JHSS.10202

4. Сергей Мануков. 4-я промышленная революция в Давосе. expert.ru (1 января 2016). Дата обращения: 15 марта 2025.

5. Антон Кобяков. Вызовы XXI века: как меняет мир четвертая промышленная революция. РБК (12 февраля 2016). — Развитие технологий и новых производственных схем ломает существующие экономические структуры. Готова ли к новым вызовам Россия?. Дата обращения: 15 марта 2025..

б) Дополнительная литература:

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
NI MultiSim Education	K-68-08 от 29.05.2008	бессрочно
NI Developer Suite	K-118-08 от 20.10.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

компьютерный класс с установленным программным обеспечением