

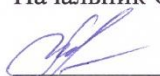
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт непрерывного педагогического образования
Кафедра технологического и художественного образования



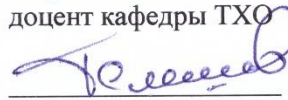
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины (модуля)
Основы автоматике и робототехники

по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Информатика и технология

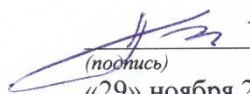
СОГЛАСОВАНО
Начальник ООД ИНПО

 А.Н. Колпакова
«30» ноября 2023 г.

Разработал
доцент кафедры ТХО

 Г.В. Телешов
(подпись)
«28» ноября 2023 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 9 от «29» ноября 2023 г.
Заведующий кафедрой

 П.А. Петряков
(подпись)
«29» ноября 2023 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины (модуля):

Формирование компетентности студентов в области автоматике и технологии проектирования роботов.

Задачи:

- а) сформировать у обучающихся целостное представление о принципах работы систем автоматического управления роботами;
- б) изучить элементы конструкций и основные принципы конструирования роботов;
- в) выработать у обучающихся навыки конструирования и сборки простейших роботов.

2 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина (модуль) «Основы автоматике и робототехники» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Информатика и технология» (далее – ОПОП). Освоение учебной дисциплины (модуля) является компетентностным ресурсом для дальнейшего прохождения производственных практик, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля):

Профессиональные компетенции:

ПК-2 Способен осваивать и использовать в учебном процессе базовые научно-теоретические знания и практические умения в области технологического образования;

ПК-4 Способен проектировать образовательные программы, разрабатывать методико-дидактическое и диагностическое обеспечение учебного процесса в общеобразовательных организациях.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной модуля

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-2 Способен осваивать и использовать в учебном процессе базовые научно-теоретические знания и практические умения в области технологического образования	ПК-2.1 Знать базовые теории в предметной области, содержание, сущность, принципы и особенности различных технологических процессов; основы организации и управления современным производством; устройство и принципы работы технологического оборудования, электронных и робототехнических устройств и приборов; структуру и содержание школьного предмета «Технология».	ПК-2.2 Уметь выполнять построение чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и графические изображения изделий с учетом принципов дизайна, в том числе с применением компьютерных технологий; выполнять технологические операции по изготовлению изделий из различных материалов, применяя ручные инструменты и машинное оборудование; осуществлять отбор учебного содержания и организовывать	ПК-2.3 Владеть основами конструирования и моделирования изделий из различных материалов; основными видами и технологиями обработки различных материалов, продуктов и полуфабрикатов; традиционными и инновационными технологиями преподавания предмета «Технология».

		обучение по предмету «Технология» с использованием различных форм, методов и технологий.	
ПК-4 Способен проектировать образовательные программы, разрабатывать методико-дидактическое и диагностическое обеспечение учебного процесса в общеобразовательных организациях	ПК-4.1 Знать структуру, содержание и требования ФГОС основного общего и среднего общего образования; основные виды и структуру учебных программ; основы проектирования образовательных программ.	ПК-4.2 Уметь разрабатывать, в том числе с использованием цифровых инструментов и сервисов, учебные программы, их методико-дидактическое и диагностическое обеспечение по предмету в соответствии с требованиями ФГОС, а также проектировать рабочие программы для обучения учащихся в рамках внеурочной деятельности.	ПК-4.3 Владеть методами и способами организации, сопровождения и диагностики индивидуальной и совместной учебно-проектной, исследовательской и творческой деятельности обучающихся в урочной и внеурочной деятельности.

4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		9 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	70	70
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	110	110
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	36 Экз	36 Экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

УЭМ 1. Структурно-функциональная организация роботов

Раздел № 1.1 Основы электротехники

- 1.1.1 Постоянный электрический ток.
- 1.1.2 Закон Ома, законы Кирхгофа для постоянного тока.
- 1.1.3 Однофазные электрические цепи переменного тока.
- 1.1.4 Трехфазные электрические цепи переменного тока.

Раздел № 1.2 Основы электроники

- 1.2.1 Электронные компоненты
- 1.2.2 Электронные схемы управления
- 1.2.3 Микропроцессорные схемы управления
- 1.2.4 Источники питания

Раздел № 1.3 Устройство систем автоматики и робототехники

- 1.3.1 Структурные схемы роботов
- 1.3.2 Системы управления роботами, приводы
- 1.3.3 Сенсорные системы автоматики и робототехники
- 1.3.4 Распознавание образов
- 1.3.5 Механизмы взаимодействия в автоматике и робототехнике

УЭМ 2. Микропроцессорное управление роботами

Раздел № 2.1 Применение микроконтроллеров

- 2.1.1 Программирование микроконтроллеров PIC
- 2.1.2. Микроконтроллер Atmega
- 2.1.3. Специальные функциональные устройства

Раздел № 2.2 Основы программирования Arduino

- 2.2.1 Программные сегменты
- 2.2.2 Входы и выходы
- 2.2.3 Программа выбора режима
- 2.2.4 Команды ветвления

УЭМ 3. Проектирование роботов

Раздел 3.1 Робот «Смарт РОБО»

- 3.1.1 Сборка конструкции робота
- 3.1.2 Подключение элементов робота
- 3.1.3 Подключение и настройка контроллера

Раздел 3.2 Робот «Андроид»

- 3.1.1 Сборка конструкции робота
- 3.1.2 Подключение элементов робота
- 3.1.3 Подключение и настройка контроллера

4.3. Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

№	Наименование разделов учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная				
		ЛЕК	ПЗ	ЛР		
	УЭМ 1. Структурно-функциональная организация роботов					
1.1	Раздел: Основы электротехники					Контрольный опрос по разделу
1.1.1	Постоянный электрический ток.	1	2		4	
1.1.2	Закон Ома, законы Кирхгофа для постоянного тока.	1	2		4	

1.1.3	Однофазные электрические цепи переменного тока.	2	2			4	
1.1.4	Трёхфазные электрические цепи переменного тока.	1	1			4	
1.2	Раздел: Основы электроники						Домашнее задание
1.2.1	Электронные компоненты	1	2			4	
1.2.2	Электронные схемы управления	2	2			4	
1.2.3	Микропроцессорные схемы управления	1	2			4	
1.2.4	Источники питания	1	1			4	
1.3	Раздел: Устройство систем автоматики и робототехники						Домашнее задание
1.3.1	Структурные схемы роботов	1				2	
1.3.2	Системы управления роботами, приводы	1				2	
1.3.3	Сенсорные системы автоматики и робототехники	1				2	
1.3.4	Распознавание образов	1				2	
1.3.5	Механизмы взаимодействия в автоматике и робототехнике	1				2	
УЭМ 2. Микропроцессорное управление роботами							
2.1	Раздел: Применение микроконтроллеров						Контрольный опрос по разделу
2.1.1	Программирование контроллеров PIC	2	3			6	
2.1.2	Микроконтроллер Atmega	2	2			6	
2.1.3	Специальные функциональные устройства	1	2			4	
2.2	Раздел: Основы программирования						Разработка компьютерной программы
2.2.1	Программные сегменты Arduino	1	2			4	
2.2.2	Входы и выходы	2	2		2	4	
2.2.3	Программа выбора режима	1	2		2	4	
2.2.4	Команды ветвления	1	1		2	4	
УЭМ 3. Проектирование роботов							
3.1	Раздел: Робот «Смарт РОБО»						Проект
3.1.1	Сборка конструкции робота	2	2		2	6	
3.1.2	Подключение элементов робота		2		2	6	
3.1.3	Подключение и настройка контроллера		3		2	6	
3.2	Раздел: Робот «Андроид»						Проект
3.2.1	Сборка конструкции робота	1	2			6	
3.2.2	Подключение элементов робота		2			6	
3.2.3	Подключение и настройка контроллера		3			6	
	Промежуточная аттестация						Экзамен
	ИТОГО	28	42	-	12	110	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

Не предусмотрено учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Основы электротехники (информационная лекция)	5
2.	Основы электроники (информационная лекция)	5

3.	Устройство систем автоматики и робототехники (информационная лекция)	5
4.	Применение микроконтроллеров (лекция-презентация)	5
5.	Основы программирования (лекция-презентация)	5
6.	Проектирование роботов (лекция-презентация)	3
	ИТОГО	28

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1.	Обнаружение света и реакция на него (работа в группе)	2
2.	Обход преград (работа в группе)	2
3.	Распознавание касаний и взаимодействие (работа в группе)	2
4.	Взаимодействие (работа в группе)	2
5.	Инструменты для сборки роботов (работа в группе)	2
6.	Детали роботов (работа в группе)	2
7.	Приводы для роботов (работа в группе)	2
8.	Электронные компоненты (работа в группе)	2
9.	Источники питания (работа в группе)	2
10.	Контрольно-измерительные приборы и инструменты (работа в группе)	2
11.	Микроконтроллер Atmega (работа в группе)	2
12.	Специальные функциональные устройства (работа в группе)	2
13.	Входы выходы (работа в группе)	2
14.	Программа выбора режима (работа в группе)	2
15.	Команды ветвления (работа в группе)	2
16.	Сборка конструкции робота «Смарт РОБО» (индивидуальная работа)	2
17.	Подключение элементов робота «Смарт РОБО» (индивидуальная работа)	2
18.	Подключение и настройка контроллера робота «Смарт РОБО» (индивидуальная работа)	2
19.	Сборка конструкции робота «Андроид» (индивидуальная работа)	2
20.	Подключение элементов робота «Андроид» (индивидуальная работа)	2
21.	Подключение и настройка контроллера робота «Андроид» (индивидуальная работа)	2
	ИТОГО	42

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
ContentReader PDF 15 Business Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой) * Только для осеннего семестра	Договор №3КС/260	31.10.2023
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №05//ЕП(У)24-ВБ	18.01.2024

MS Office 365	Безвозмездно передаваемое ВУЗам	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	Входит в состав MS Office 365	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-
"Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Education Renewal. 250-499 Node I year License" /1 год *	Договор №294/ЕП(У)25-ВБ	13.09.2023
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-14211	09.12.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12617	21.11.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-max-x86_64-0-11416	26.10.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-9651	28.09.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base-x86_64-0-8801	07.09.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base-x86_64-0-8590	01.09.2022
<i>Дополнить список программным обеспечением, приобретенным на уровне института/колледжа</i>	Программа «КОМПАС-3D v21 Учебная версия»	01.09.2022
<i>Мультимедийное оборудование</i>	Проектор, компьютер, экран	
<i>Техническое обеспечение</i>	Лабораторные наборы (конструкторы) по робототехнике «Смарт РОБО» и «Смарт 30» на основе контроллера Arduino Uno.	

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)
«Основы автоматики и робототехники»

1. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2. Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Домашнее задание	Основы электротехники	10	ПК-2, ПК-4
2.	Контрольный опрос	Основы электроники	20	ПК-2, ПК-4
3.	Домашнее задание	Устройство систем автоматики и робототехники	20	ПК-2, ПК-4
4.	Контрольный опрос	Применение микроконтроллеров	20	ПК-2, ПК-4
5.	Разработка компьютерной программы	Основы программирования	60	ПК-2, ПК-4
6.	Проект	Робот «Смарт РОБО»	60	ПК-2, ПК-4
7.	Проект	Робот «Андроид»	60	ПК-2, ПК-4
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	ПК-2, ПК-4
	ИТОГО		300	

3. Рекомендации к использованию оценочных средств

1) Контрольный опрос по разделу «Основы электротехники»

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов на вопросы	1	10
Точность ответов		
Полнота ответов		
Примеры из образовательной практики		

Примерные вопросы:

1. Постоянный электрический ток, закон Ома для постоянного тока.
2. Законы Кирхгофа для постоянного тока.

3. Получение синусоидальной ЭДС, генератор переменного тока.
4. Основные характеристики синусоидального переменного тока.
5. Векторное представление синусоидального тока, векторная диаграмма.
6. Синусоидальный ток через активную нагрузку R , индуктивность L , емкость C .
7. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности, треугольники сопротивлений и мощности.
8. Трехфазный генератор
9. Схемы соединения звездой и треугольником и их свойства
10. Активная, реактивная и полная мощности в трехфазных цепях.

2) Домашнее задание по разделу «Основы электроники»

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вопросов</i>
Логичность изложения информации	10
Правильность использования научных терминов и понятий	
Наличие авторской позиции, самостоятельность суждений	
Полнота использования литературных источников по проблеме	

Примерные темы:

1. Классификация электронной элементной базы систем управления роботами
2. Электронные схемы систем управления роботами.
3. Микропроцессорные схемы дистанционного и интерактивного управления роботами
4. Системы автоматического управления роботами
5. Системы дискретного циклового программного управления роботом.
6. Системы дискретного позиционного программного управления роботом.
7. Системы непрерывного программного управления роботом.
8. Системы адаптивного и интеллектуального управления роботом.
9. Системы управления средствами робототехники человеком-оператором.
10. Схемы электропитания роботов.

3) Домашнее задание по разделу «Устройство систем автоматики и робототехники»

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вопросов</i>
Логичность изложения информации	10
Правильность использования научных терминов и понятий	
Наличие авторской позиции, самостоятельность суждений	
Полнота использования литературных источников по проблеме	

Примерные темы:

1. Искусственное обоняние.
2. Синтезатор речи.
3. Искусственный интеллект.
4. Техническое зрение, распознавание образов.
5. Анализатор речи.
6. Механические руки (манипуляторы).
7. Искусственная кисть (захватное устройство).
8. Искусственные конечности (устройства для передвижения).

9. Мобильные роботы-тележки.
10. Шагающие аппараты

4) Контрольный опрос по разделу «Применение микроконтроллеров»

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
Количество правильных ответов на вопросы	1	10
Точность ответов		
Полнота ответов		
Примеры из образовательной практики		

Примерные вопросы:

1. Какие электронные устройства применяют для управления роботами?
2. Какие особенности применения микроконтроллеров PIC для управления роботами?
3. Каковы характеристики микроконтроллера PIC16F690?
4. Какие специальные функциональные устройства применяют для управления роботами?
5. Структурная схема микроконтроллера и как она работает?
6. Схемы устройств преобразования сигналов микроконтроллера и как они работают?
7. Как работает микроконтроллер Atmega?
8. Функциональная схема системы сенсорного (осязательного) управления роботом и как она работает?
9. Как работает система адаптивного управления роботом.
10. Как работает система интеллектуального управления роботом.

5) Разработка компьютерной программы по разделу «Основы программирования»

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Учет особенностей сферы применения, для которой создавалась программа	10
Отражение в программном тексте анализа организации управления объектом	
Логическая последовательность компонентов и завершенность программы	
Структурированность и технологичность компьютерной программы	

Примерные темы заданий:

1. Программирование движения робота по линии
2. Программирование изменения направления движения
3. Программирование объезда роботом препятствия
4. Программирование выхода в требуемую точку
5. Программирование сканирования
6. Программирование работы схвата
7. Программирование лазера

8. Программирование технического зрения
9. Программирование управлением работы датчиков
10. Программирование управлением работы приводов

6) Проектные задания по разделу «Проектирование роботов»

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Описание робота в виде блок-схем	10
Изображение конструкции робота	
Дополнение проекта электронными схемами, описательной частью	
Создание действующей модели робота	
Разработка презентации для защиты проекта	

Примерные темы проектов:

1. Проекты роботов «Смарт РОБО»
 - 1.1 Сборка робота
 - 1.2 Подключение элементов робота
 - 1.3 Подключение и настройка контроллера
 - 1.4 Тестирование и настройка датчиков
 - 1.5 Программирование робота Arduino
2. Проекты роботов «Андроид»
 - 2.1 Робот «Скутер»
 - 2.2 Робот «Андроид»
 - 2.3 Робот «Игрушка»
 - 2.4 Робот «Искатель»
 - 2.5 Портальный робот

7) Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	1	26
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины		
Действенность знаний, способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры		
Осознанность излагаемого материала		
Соответствие нормам культуры речи		
Самостоятельность		
Качество ответов на вопросы		

Пример экзаменационного билета по дисциплине (модулю) «Основы автоматике и робототехники»

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра педагогики технологий и ремесел

Экзаменационный билет № 1
«Основы автоматике и робототехники»

По направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Информатика и технология»

1. Электромеханические приводы для роботов
2. Функциональная схема робота

УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ П.А. Петряков
Принято на заседании кафедры
протокол № от 2024 г.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Этапы развития робототехники
2. Тенденции развития современной робототехники
3. Понятие об искусственном интеллекте
4. Робототехника в промышленных и непромышленных отраслях
5. Классификация технологических комплексов с роботами
6. Технологические комплексы с роботами на основных и вспомогательных операциях
7. Роботизированные комплексы механообработки
8. Сборочные робототехнические комплексы
9. Социально-экономические эффекты применения роботов
10. Классификация роботов
11. Разновидности приводов роботов
12. Гидравлические роботы
13. Пневмоприводы для роботов
14. Электромеханические приводы для роботов
15. Функциональная схема робота
16. Схема управления движениями робота
17. Способы управления роботом
18. Программное управление роботом
19. Сенсорные системы роботов
20. Системы передвижения роботов
21. Управление роботом человеком оператором
22. Рабочие органы манипуляторов
23. Копирующие манипуляторы
24. Манипуляционные системы
25. Принципы проектирования роботов
26. Техника безопасности в робототехнике

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины (модуля) «Основы автоматике и робототехники»

Таблица Б.1 – Основная литература

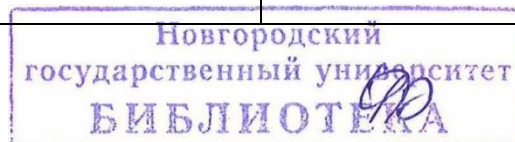
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Давыдова Н.А. Программирование : учеб. пособие. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 238	10	
2. Иванов А. А. Основы робототехники : учеб. пособие для вузов / А. А. Иванов. - М. : Форум, 2015. – 222 с.	5	
3. Конструирование роботов / Андре П., Кофман Ж.-М., Лот Ф., Тайар Ж.-П. ; пер. с фр. под ред. А. М. Долгова. - М. : Мир, 1986. - 360 с.	6	
4. Шелест В. Д. Программирование : учеб. пособие / Вячеслав Шелест. - СПб. : БХВ-Петербург, 2002. - 584 с.	6	
5. Юревич Е. И. Основы робототехники : учеб. пособие для вузов / Евгений Юревич. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 401 с.	9	
Электронные ресурсы		

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Волков А. Н. Проектирование робототехнических систем : учеб. пособие для вузов / А. Н. Волков, А. Н. Тимофеев ; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. - СПб. : Издательство Политехн. ун-та, 2012. – 369 с.	2	
2. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем : учеб. пособие для студентов вузов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 382 с.	1	
3. Климов А. С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке : учеб. пособие для вузов / А. С. Климов, Н. Е. Машнин. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2011. – 233 с.	2	
4. Рассел Стюарт. Искусственный интеллект. Современный подход = Artificial Intelligence. A Modern Approach / Пер.с англ. К.А.Птицына. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2006. - 1407с.	2	
Электронные ресурсы		

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Электронная библиотека НовГУ		
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
ЭБС «Электронная библиотечная система Новгородского государственного университета» (ЭБС НовГУ). Универсальный ресурс. Внутривузовские издания НовГУ.	Договор № 230 от 30.12.2022 с ООО «КДУ»	бессрочный



ЭБС «Лань» Единая профессиональная база данных для классических вузов – Издательство Лань «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ	Договор № 34/ЕП(Т)23 от 22.12.2023 с ООО «Издательство ЛАНЬ»	с 01.01.2024 по 31.12.2024
ЭБС «ЛАНЬ» Коллекции: «Физика – Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана», «Информатика - Издательство ДМК Пресс», «Журналистика и медиа-бизнес - Издательство Аспект Пресс»	Договор № 33/ЕП(У)23 от 25.12.2023 с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 01.01.2024 по 31.12.2024
ЭБС «ЛАНЬ» Универсальный ресурс	Договор № СЭБ НВ–283 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 09.11.2020	с 09.11.2020 по 31.12.2023 Договор пролонгирован до 31.12.2024 (основание: п.6.1.)
«ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru » Универсальный ресурс.	Договор № 35/ЕП(У)23 от 25.12.2023 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	с 01.01.2024 по 31.12.2024
«Национальная электронная библиотека» Универсальный ресурс.	Договор №101/НЭБ/2338П от 14.03.2022 с ФБГУ «Российская Государственная библиотека»	с 14.03.2022 по 13.03.2027
ЭБС «IPRsmart» Универсальный ресурс.	Лицензионный договор № 11040/23П/31/ЕП(У)23 от 22.12.2023 с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	с 01.01.2024 по 31.12.2024
ЭБС «IPRsmart» Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» (РКИ).	Договор № 436/ЕП(У)23-ВБ от 15.12.2023 с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	с 01.01.2024 по 31.01.2025
ЭБС Polpred.com. Обзор СМИ. Электронные статьи 600 деловых газет, журналов, информагентств за 20 лет.	Соглашение с ООО «ПОЛПРЕД Справочники». Тестовый доступ.	с 01.01.2023
Профессиональные базы данных		
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Зав. кафедрой
«29» ноября 2023 г.

Проверено НБ

НовГУ
П.А. Петряков
Новгородский государственный университет
БИБЛИОТЕКА

Рабочая программа актуализирована на 20__ / 20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

[illegible]