



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

О.В. Шергина

06.06.2025



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Основы робототехники**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Котлас
2025

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Применение основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности	<p>Знать: основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта, виды интеллектуальных систем, экспертные системы; основные приемы моделирования сложных естественных и искусственных систем</p> <p>Уметь: использовать основные методы искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем</p> <p>Владеть: навыками использования основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности; навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы робототехники» относится к факультативной части учебного плана по направлению подготовки и изучается на 3 курсе по заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Информатика», «Высшая математика», «Физика».

Дисциплина является основой для последующих дисциплин профессионального цикла.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	Семестр	
					1	2
Общая трудоемкость дисциплины				108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего				20		
В том числе:						
Лекции				12		
Практическая подготовка, всего				8		
в том числе:						
Практические занятия						
Лабораторные работы				8		
Самостоятельная работа, всего				92		
В том числе:						
Курсовая работа/проект						
Расчетно-графическая работа (задание)						
Контрольная работа						
Коллоквиум						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы				88		
Промежуточная аттестация: зачет						

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1. Физические основы механики				
1.1	История развития робототехники	Предыстория робототехники. Возникновение и развитие современной робототехники. Развитие отечественной робототехники.		1
1.2	Управление движением человека	Постановка задачи управления движением человека. Общая схема системы управления движением человека. Динамические уровни управления движением человека. Тактический уровень управления движением человека. Стратегический уровень управления		2

		движением человека.		
1.3	Устройство роботов	Состав, параметры и классификация роботов. Манипуляционные системы. Рабочие органы манипуляторов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники.		2
1.4	Приводы роботов	Классификация приводов. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Электрические приводы. Комбинированные приводы. Рекуперация энергии в приводах. Искусственные мышцы.		2
1.5	Системы управления роботами	Классификация систем управления роботами. Системы программного управления. Системы дискретного циклового управления. Системы дискретного позиционного управления. Системы непрерывного управления. Системы управления по силе. Системы адаптивного управления. Система интеллектуального управления. Особенности управления средствами передвижения роботов. Системы группового управления роботами.		2
1.6	Динамика роботов	Основные принципы организации движения роботов. Математические модели роботов. Особенности динамики и способы динамической коррекции систем управления роботов. Компьютерное моделирование робототехнических систем		2
1.7	Применение средств робототехники в промышленности	Классификация технологических комплексов с применением роботов. Компоновки технологических комплексов с роботами. Управление технологическими комплексами. Этапы проектирования технологических комплексов. Особенности роботизации технологических комплексов в действующих производствах. Гибкие производственные системы		1
	Всего			12

4.2. Лабораторные работы

№	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по форме обучения
---	---------------------------------	--	--

п/п			очная	заочная
1	Устройство роботов	Лабораторная работа № 1 Сборка мобильной платформы		1
2	Приводы роботов	Лабораторная работа № 2 Движение платформы без датчиков.		1
3	Системы управления роботами	Лабораторная работа № 3 Движение с использованием релейного алгоритма		1
5	Системы управления роботами	Лабораторная работа № 4 Движение с использованием пропорционального алгоритма		1
6	Динамика роботов	Лабораторная работа № 5 Движение с использованием ПИД - управления.		1
7	Динамика роботов	Лабораторная работа № 6 Детектирование и прохождение перекрестков.		1
8	Динамика роботов	Лабораторная работа № 7 Прохождение маршрута с перекрестками		1
9	Динамика роботов	Лабораторная работа № 8 Система предупреждения столкновений		1
	Всего			8

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка докладов по теме лекций
2	Самостоятельное изучение онлайн-курса	Онлайн-курс «Основы робототехники» в СДО

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе

2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
Основы робототехники	Ганин Е.А.	учебник для бакалавров	Ганин, Е. А. Основы робототехники: учебное пособие / Е. А. Ганин. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 157 с. — ISBN 978-5-9293- 2853-4. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271652 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Мобильная робототехника: лабораторный практикум	Е. С. Глибин, А. В. Прядилов	учебник для бакалавров	Глибин, Е. С. Мобильная робототехника: Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. С. Глибин, А. В. Прядилов. — Тольятти : ТГУ, 2023. — 37 с. — ISBN 978- 5-8259-1323-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379907 (дата обращения:— Режим доступа: для авториз. пользователей.
Дополнительная литература			
Интеллектуальные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата.	И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов	учебник для бакалавров	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537001

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
---	--------------------------------------	---------------------------------

п/п		
1	Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров	http://xn----8sbnaarbiedfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/
2	Образовательный портал «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	http://edu.gumrf.ru
3	Электронная научная библиотека, <u>IPRbooks</u>	https://www.iprbookshop.ru/
4	Электронная библиотека Лань	https://e.lanbook.com

9. Описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Архангельская обл., г.Котлас, ул.Заполярная, д.19 кабинет № 207 Лаборатория «Физика». Кабинет «Общеобразовательные дисциплины»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 3 GHz, 1 Gb), монитор Philips 193 ЖК, клавиатура, мышь) - 1 шт., принтер лазерный HP 1102 - 1 шт., телевизор Samsung 20" ЭЛТ - 1 шт., локальная компьютерная сеть, кодоскоп; Аппарат проекционный универсальный с оптической скамьей ФОС-67; Видеофильмы; Микрокалькулятор; Плакаты; Кодограммы; Прибор для изучения газовых законов; Газовый термометр; Манометр; Термометр демонстрационный; Конденсационный гигрометр; Психрометр электронный; Насос Комовского; Весы с разновесом;	Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется

		<p>Микрометр; Штангенциркуль; Набор гирь; Прибор для определения линейного расширения; Парообразователь; Электроплитка; Метр учебный; Амперметр; Вольтметр; Набор конденсаторов; Резистор (1,5-2 Ом); Выключатель двухполюсный; Набор проводов; Источник питания; Реохорд; Набор по электричеству; Прибор для определения температурного коэффициента линейного расширения; Набор химической посуды; Гальванометр демонстрационный; Вольтметр демонстрационный; Набор полупроводников; Ампервольтметр АВО; Пластика с параллельными гранями; Решетка дифракционная; Пробор для определения длины световой волны; Набор линз; Микроамперметр; Набор для изучения законов освещенности; Набор спектральных трубок; Выпрямитель высоковольтный; Выпрямитель (4 – 12В), учебно-наглядные пособия</p>	<p>бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-NC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).</p>
2	<p>Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18</p> <p>Лаборатория № 102-а «Электроника и электротехника . Электронная техника»</p>	<p>Доступ в Интернет.</p> <p>Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); установки для проведения лабораторных работ по темам «Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электрические измерения. Электрические машины»; проектор Acer X1210K DLP, переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия</p>	<p>Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).</p>

Составитель: ст. преподаватель Субботина Н.И.
Зав. кафедрой: к.с/х н., к.т.н., доцент Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
естественнонаучных и технических дисциплин
и утверждена на 2025/2026 учебный год
Протокол № 10 от «17» июня 2025 г

Зав. кафедрой: _____ / Шергина О.В./

