

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор

С.С. Соколов

29 ноября 2023 г.

Кафедра «Водные пути, порты и портовое оборудование» Академии водного транспорта

Автор Якунчиков Владимир Владимирович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизированного моделирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Направление подготовки: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии А.Б. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор О.В. Леонова
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1051314
Подписал: Профессор Леонова Ольга Владимировна
Дата: 03.02.2020

Москва 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля).

Дисциплина дает знания и навыки проектирования и наладки автоматики портового оборудования на примере слаботочной автоматики на платформе Ардуино

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы автоматизированного моделирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-19 способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	Знать и понимать: Знать платформу IoT Arduino, основные способы и схемы работы Уметь: Уметь составить электрическую схему заданной системы автоматизации Владеть: Собирать электронные схемы, диагностировать их неисправности и прогнозировать поведение

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 6	Семестр 7
Контактная работа	14	10,25	4,25
Аудиторные занятия (всего):	14	10	4
В том числе:			
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	10	4
Самостоятельная работа (всего)	158	130	28
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	144	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	4.0	1.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт	Диф.зачёт

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Тема 6 Удаленное управление гаджетом					14	18	Диф.зачёт
2		Всего:		14			158	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6		Платформа Arduino - подключение	2
2	6		Подключаем светодиоды	2
3	6		Подключение силовой части. Сервопривод и двигатели	4
4	6		Проект светофор	2
5	7		Подключаем интернет	4
ВСЕГО:				14/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются передовые технологии на базе учебно-лабораторной базы лаборатории Микропроцессорной техники и Проектной деятельности АВТ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6		Платформа Arduino - подключение	30
2	6		Подключаем светодиоды	40
3	6		Подключение силовой части. Сервопривод и двигатели	30
4	6		Проект светофор	30
5	7		Подключаем интернет	14
6	7		Удаленное управление гаджетом	14
ВСЕГО:				158

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Программирование ARDUINO. Создаем практические устройства	Белов, А. В.	Наука и Техника, 2018 https://e.lanbook.com/book/109413	Белов, А. В. Программирование ARDUINO. Создаем практические устройства / А. В. Белов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-94387-882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109413 (дата обращения: 17.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	--

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование информационной технологии /программного продукта Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.) Тип продукта

(полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)

Microsoft Windows 7 Операционная система Полная бессрочная лицензионная версия

Microsoft Office (PowerPoint) Программа для создания, редактирования и просмотра презентаций Полная бессрочная лицензионная версия

Arduino IDE Интегрированная среда разработки, предназначенная для программирования систем автоматики и робототехники на платформе Arduino Свободно распространяемая бессрочная версия

Processing IDE Интегрированная среда разработки на языке Lua Свободно распространяемая бессрочная версия

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Портал разработчиков Arduino <https://www.arduino.cc/>

Портал разработчиков Processing <https://processing.org/>

Российский информационный портал по Ардуино <http://arduino.ru/>

Информационный портал по Ардуино <http://wiki.amperka.ru/>

Информационный портал по электронным проектам <http://meandr.org/>

Крупнейший поставщик электрических и электронных компонентов
<http://www.electronshtk.ru>

Агрегатор новостных IT-ресурсов крупнейших электронных порталов «Хабрахабр» и «Гиктаймс»
<https://sohabr.net>

Информационный портал по Ардуино и интернет-магазин <http://ardunn.ru/>

Информационный портал по Ардуино и интернет-магазин <http://arduino-kit.ru>

Информационный портал по Ардуино и интернет-магазин <http://iarduino.ru/>

Оптимальный поставщик электроники по соотношению цена/качество
<http://www.robototehnika.ru>

Крупный интернет-магазин электроники <http://carduino.ru>

Крупный интернет-магазин электроники и робототехники <http://robot-kit.ru>

Крупный интернет-магазин электроники <http://chipster.ru>

Крупный интернет-магазин электроники <http://makerplus.ru>

Крупный интернет-магазин и справочник электроники <http://www.arduino-ic.ru>

Московский поставщик электроники, предпочтительный по ценам <http://electromicro.ru>

Московский поставщик электроники, предпочтительный по ценам <http://amperkot.ru>

Московский интернет-магазин электроники <http://www.arduino-boss.ru>

Московский интернет-магазин электроники <http://onpad.ru>

Сибирский интернет-магазин электроники <http://devictor.ru>

Московский интернет-магазин электроники <http://mcustore.ru>

Московский интернет-магазин электроники <http://geegrow.ru>

Портал по проектам Ардуино и интернет-магазин <http://we.easyelectronics.ru/>

Портал по проектам Ардуино <http://robocraft.ru/>

Портал по проектам Ардуино <http://arduino-project.net/>

Портал по робототехнике <http://robotday.ru/>

Язык Processing. Синтаксис и функции <https://processing.org/>

Самостоятельный проект для «умного» дома
<http://we.easyelectronics.ru/>
<http://robocraft.ru/>
<http://arduino-project.net/>
<http://robotday.ru/>

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная мебель.

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор EPSON EB-U05 1900x1200, экран со стойкой 2x2 м, ноутбук ASUS Laptop X540BA AMD 2.6GHz 8Gb RAM, 256 Gb SSD

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Мобильный комплект для презентаций в составе: проектор EPSON E-350 800x600, экран со стойкой 2x2 м, ноутбук ACER Intel Celeron N3060;

12 комплектов микроконтроллеров линейки Ардуино с соединительными кабелями;

Комплект различных датчиков для Ардуино (65 шт);

Комплект соединительных проводов (200шт) и скоб (100шт);

Шилды для Ардуино (12 шт);

Комплект исполнительных устройств:

мотор (4), редуктор на 2 мотора (1), шаговый двигатель (2), сервопривод (8), помпа (2), контроллер двигателей (4), дисплей цифровой (1) и графический (5), 7-сегментный индикатор одинарный (8), 7-сегментный индикатор на матрице x4 (5), динамик (4), звуковая плата-шилд (2), анализатор речи (1), микроплеер (2), радиомодуль (1), зуммер (8), усилитель звука (2), фото/видеокамера (2), видео передатчик (1) и видеоприемник (1) с переходником, манипулятор – захват (2), шасси робота в комплекте (3), таймер (4), силовой ключ (2), RFID считыватель (1), сенсорная панель (1), реле (4), радиомодуль (4), XBee модуль (6), пульт GamePad XBee (2), преобразователи напряжения (3), джойстик (2), АЦП (1), - GSM модуль (2), SIM 808 модуль (1), Ethernet модуль (2), Bluetooth модуль (3), пульт инфракрасный (2), SD модуль (2), Аккумуляторы (3), батареи (2), БП (3);
Компоненты: потенциометры (6), кнопки (10), выключатели (1), DIP переключатели (3), тумблеры (4), тестер сервопривода (1), плата прототипирования (7), светодиоды 3х цветов (50), матрицы светодиодов, включая RGB (8), шкалы светодиодные (4), разъемы разные (10), переходники и кабели (4), диоды (10), комплект сопротивлений 15 номиналов (по 30), транзисторы разные (15), конденсаторы разные (30), стабилитроны разные (100), крепеж разный, кронштейны.

Ноутбук ACER Intel Celeron N3060 – 6 штук;

Рабочие места - 6 шт.

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

Методические указания выдаются студентам в начале семестра в электронном виде автором