

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa79172803da5b7a55069e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

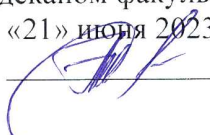
Экономический факультет

Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной
графики

Согласовано

деканом факультета

«21» июня 2023 г.

 /Фони́на Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Роботоконструирование на базе платформы Arduino

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технология и дополнительное образование

Квалификация

Бакалавр

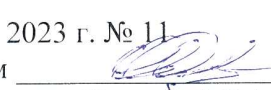
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

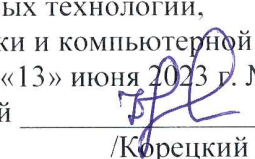
Председатель УМКом


/Сюзе́ва О.В./

Рекомендовано кафедрой современных
промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой


/Корецки́й М.Г./

Мытищи

2023

Автор-составитель:

Хасаншина Н.З. доцент
Лисевский А.А. ассистент

Рабочая программа дисциплины «Роботоконструирование на базе платформы Arduino» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Дополнительное образование)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4	
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4	
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	7	
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.	
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	Ошибка! Закладка не определена.	
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	Ошибка! Закладка не определена.	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.	

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Роботоконструирование на базе платформы Arduino» заключается в обучении студентов основам робототехники и программированию роботов на базе платформы Arduino. В рамках дисциплины студенты будут изучать основы электроники, мехатроники и программирования, а также собирать и программировать собственных роботов. Основной задачей дисциплины является развитие навыков работы с Arduino, а также формирование у студентов понимания принципов работы роботов и их применения в различных областях.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основных принципов работы электроники и мехатроники.
2. Сборка и программирование роботов на базе Arduino.
3. Работа с различными сенсорами и датчиками.
4. Использование программного обеспечения для проектирования и программирования роботов.
5. Работа в команде для решения задач по созданию роботов.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

СПК-2. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Дополнительное образование)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Роботоконструирование на базе платформы Arduino» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин как: «Черчение», «Теоретическая механика», «Основы робототехники».

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Технологии современного производства», «Организация проектной деятельности школьников», «Основы мехатроники», прохождения производственной практики (преддипломной практики), для подготовки выпускной квалификационной работы и для дальнейшей профессиональной деятельности в системе образования.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	72,2
Лекции	36

Практические занятия	36
Из них, в форме практической подготовки	36
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации – зачет в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Тема 1: Основы электроники для роботов: – Компоненты и схемы электронных устройств для роботов – Источники питания для роботов – Микроконтроллеры для роботов	4	4	4
Тема 2: Механика роботов: – Принципы движения роботов – Материалы и конструкции для роботов – Кинематика и динамика роботов	4	4	4
Тема 3: Программирование роботов на Arduino: – Язык программирования Arduino – Среда разработки Arduino IDE – Библиотеки и примеры кода для Arduino	6	6	6
Тема 4: Управление роботами с помощью сенсоров и датчиков: – Типы сенсоров и датчиков для роботов – Обработка данных от сенсоров и датчиков – Алгоритмы для обработки данных от сенсоров и датчиков	4	4	4
Тема 5: Разработка алгоритмов для роботов: – Планирование и управление движением роботов – Распознавание образов и объектов – Обучение и адаптация роботов	4	4	4
Тема 6: Применение роботов в медицине и науке: – Роботы в медицине для диагностики и лечения – Роботы для научных исследований и экспериментов – Роботы-помощники для пожилых и инвалидов	4	4	4
Тема 7: Робототехника в производстве и промышленности:	4	4	4

– Автоматизированные производственные линии – Роботизированные склады и логистические системы – Технологии для промышленной автоматизации			
Тема 8: Создание автономных роботов: – Системы навигации и планирования для автономных роботов – Искусственный интеллект и машинное обучение для автономных роботов – Применение автономных роботов в военных и гражданских приложениях	6	6	6
Итого:	36	36	36

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Кол-во часов
1. Основы электроники для роботов	1.1.Изучить устройство и принцип работы платформы Arduino Uno. 1.2.Собрать робота, используя готовые детали и блоки. 1.3.Программировать работу робота с помощью Arduino IDE.	4
2. Механика роботов	2.1.Познакомиться с языком программирования Arduino. 2.2.Создать программу для управления мотором или светодиодом. 2.3.Использовать библиотеку для упрощения программирования.	4
3. Программирование роботов на Arduino	3.1.Изучить типы датчиков и сенсоров. 3.2.Подключить датчик движения или освещенности к Arduino. 3.3.Обрабатывать данные от датчиков с помощью микроконтроллера.	6
4. Управление роботами с помощью сенсоров и датчиков	4.1.Разработать алгоритм движения робота на основе полученных данных от датчиков. 4.2.Использовать библиотеки для создания алгоритмов. 4.3.Тестировать работу робота и корректировать алгоритмы при необходимости.	4
5. Разработка алгоритмов для роботов.	5.1.Определить цель и назначение проекта. 5.2.С 5.3.Собрать и запрограммировать робота.	4
6. Применение роботов в медицине и науке	6.1.Ознакомиться с библиотеками Arduino. 6.2.Применить библиотеку для реализации функций робота. 6.3.Работать с примерами кода, чтобы понимать, как они работают.	4
7. Робототехника в производстве и	7.1.Участвовать в командной работе над проектом.	4

промышленности	7.2.Распределять роли между членами команды. 7.3.Общаться и договариваться о совместных действиях.	
8. Создание автономных роботов	8.1.Протестировать робота перед использованием.	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Введение в робототехнику и Arduino	– Что такое робототехника и как она применяется в нашей жизни? – Какие компоненты входят в платформу Arduino? – Как работает микроконтроллер Arduino?	4	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение
Тема 2. Создание роботов	– Из каких основных частей состоит робот? – Как создать своего робота? – Какие инструменты и материалы нужны для сборки роботов?	4	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение
Тема 3. Электроника для роботов.	– Какие электронные компоненты используются в роботах? – Как подключить электронику к Arduino? – Как работать с резисторами, конденсаторами и другими	4	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение

	электронными компонентами?				
Тема 4. Механика для роботов	– Какие материалы используются для создания роботов? – Как спроектировать и разработать механику робота? – Какие типы двигателей и приводов используются в роботах?	4	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение
Тема 5. Программирование роботов	– Какой язык программирования используется для работы с Arduino? – Как создавать программы для управления роботом? – Какие библиотеки и функции можно использовать для программирования роботов?	4	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение
Тема 6. Датчики и сенсоры для роботов.	– Какие датчики и сенсоры используются в роботах для сбора данных? – Как подключать датчики к Arduino и обрабатывать полученные данные? – Какие методы используются для обработки данных, полученных от датчиков?	2	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение

Тема 7. Автономные роботы	– Что такое автономные роботы и как они работают? – Какие алгоритмы используются для управления автономными роботами? – Какие технологии применяются для создания автономных роботов?	2	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение
Тема 8. Промышленная робототехника	– Где применяются промышленные роботы и какие задачи они решают? – Какие требования предъявляются к промышленным роботам? – Как обеспечить безопасность и надежность промышленных роботов?	2	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение
Тема 9. Медицинские роботы	– Какую роль играют медицинские роботы в современной медицине? – Какие задачи выполняют медицинские роботы? – Каковы перспективы развития медицинских роботов?	2	Изучение литературы, подготовка к тесту, выполнение практического задания, подготовка сообщения	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест Практическое задание Сообщение
Итого:		28			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-2. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания

Когнитивный	пороговый	уметь определять круг задач, выбирать оптимальные способы решения, анализировать ограничения и учитывать их в своей работе.	определять круг задач, связанных с роботоконструированием на базе платформы Arduino, и формулировать цели в соответствии с этими задачами;	41-70
	продвинутый		Четкое и полное знание о принципах создания 3D-моделей для использования их в профессиональной деятельности	71 - 100
Операционный	пороговый	Знание правовых норм, регулирующих робототехническое конструирование и использование роботов в разных отраслях. Умение определять круг задач, формулировать цели и выбирать оптимальный способ решения с учетом правовых норм, доступных ресурсов и возможных ограничений. Навыки анализа ограничений и разработки мер по их учету в процессе проектирования и эксплуатации роботизированных систем.	Знание правовых норм, регулирующих использование роботов в различных отраслях и сферах деятельности	41-70
	продвинутый		Способность анализировать ограничения, возникающие при использовании роботов, и разрабатывать меры по их учету при проектировании и эксплуатации робототехнических систем	71 - 100
Деятельностный	пороговый	Практические навыки по сборке и программированию роботов для решения конкретных задач.	Опыт анализа ограничений, связанных с применением роботов, и разработки мер для их преодоления.	41-70
	продвинутый		Умение определять круг задач робототехнического конструирования и формулировать соответствующие цели.	71 - 100

СПК-2. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Когнитивный	пороговый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Наличие знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	41-70
	продвинутый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Наличие глубоких знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	71 - 100
Операционный	пороговый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Владение первичными умениями решения задач по конструированию и программированию робототехнических комплектов.	41-70
	продвинутый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Владение умениями создавать задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов. Практическая подготовка	71 - 100

Деятельностный	пороговый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Способность создавать простые задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов. Практическая подготовка.	41-70
	Продвинутый		Способность создавать комплексные задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов. Практическая подготовка.	71 - 100

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Критерии оценивания баллы	Баллы
компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	12-15 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	10-11 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	7-9 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	1-6 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания выполнения практических заданий

Критерии оценивания баллы	Баллы
Практические задания выполнены полностью. Задачи, поставленные в практических заданиях, решены. Показано владение материалом, владение техникой работы с ПО. Практические задания оформлены в соответствии с требованиями.	35 баллов

Большая часть практических заданий выполнена. Основные задачи, поставленные в практических заданиях, решены. Показано знание материала, умение работать с ПО. Практические задания оформлены в соответствии с требованиями. В выполненных практических заданиях присутствуют небольшие недочеты и ошибки	20 баллов
Практические задания выполнены на 50%. Часть задач, поставленных в практических заданиях, не решена. Неуверенное знание материала и умение работать с ПО В практических работах присутствуют грубые ошибки	10 баллов
Практические задания не выполнены. Показано незнание материала и умение работать с ПО.	0 баллов

Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания баллы	Баллы
Если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	10-15 баллов
Если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	6-9 баллов
Если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	3-5 баллов
Если сообщение отсутствует	0 баллов

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке, выполнен(ы) все задания, предусмотренные практической подготовкой	10-15 баллов
средняя активность на практической подготовке, выполнена часть заданий, предусмотренных практической подготовкой	6-9 баллов
низкая активность на практической подготовке, не выполнено ни одного задания, предусмотренного практической подготовкой	0-5 баллов

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы для выполнения практических заданий

1. Изучить устройство и принцип работы платформы Arduino Uno.
2. Программировать работу робота с помощью Arduino IDE.

3. Создать программу для управления мотором или светодиодом.
4. Использовать библиотеку для упрощения программирования.
5. Изучить типы датчиков и сенсоров.
6. Подключить датчик движения или освещенности к Arduino.
7. Разработать алгоритм движения робота на основе полученных данных от датчиков.
8. Разработать алгоритм движения робота на основе полученных данных от датчиков.
9. Тестировать работу робота и корректировать алгоритмы при необходимости
10. Ознакомиться с библиотеками Arduino.
11. Работать с примерами кода, чтобы понимать, как они работают.
12. Обрабатывать данные от датчиков с помощью микроконтроллера.
13. Программировать работу робота с помощью Arduino IDE

Примерный тест

Что такое платформа Arduino?

- A) Программное обеспечение для создания роботов
- B) Аппаратная платформа для создания роботов
- C) Язык программирования для создания роботов
- D) Все вышеперечисленное

Какие основные компоненты входят в состав платформы Arduino?

- A) Микроконтроллер, датчики, моторы, платы расширения
- B) Микроконтроллер, модули беспроводной связи, платы расширения, сенсоры
- C) Платы расширения, микроконтроллеры, сенсоры, моторы
- D) Микроконтроллеры, модули беспроводной связи, сенсоры, платы расширения

Как работает микроконтроллер в платформе Arduino?

- A) Он выполняет инструкции, написанные на языке программирования Arduino
- B) Он управляет датчиками и моторами, получая данные от них
- C) Он обрабатывает данные, полученные от сенсоров, и управляет моторами и датчиками
- D) Он работает как компьютер, выполняя инструкции, написанные пользователем

Какие виды роботов можно создать на базе платформы Arduino?

- A) Роботы-пылесосы
- B) Роботы-охранники
- C) Роботы-манипуляторы
- D) Любые роботы, которые могут быть созданы с использованием микроконтроллеров

Какие инструменты и материалы необходимы для сборки роботов на базе платформы Arduino?

- A) Инструменты для пайки, провода, моторы, Arduino-платы
- B) Инструменты для резки и сверления, провода, Arduino-платы, сенсоры и датчики
- C) Инструменты для сборки электронных схем, Arduino-плата, сенсоры и моторы

Какую плату Arduino выбрать для проекта, если требуется управление моторами?

- A) Uno
- B) Nano
- B) Mega
- Г) Pro Mini
- D) Выберите плату, которая поддерживает большее количество моторов.

Какой тип подключения используется для подключения сенсоров к плате Arduino?

- A) Проводное подключение

- Б) Беспроводное подключение
- В) Комбинированное подключение
- Г) Выбор типа подключения зависит от типа сенсора.

Какой язык программирования используется для работы с платформой Arduino?

- А) С
- Б) Python
- В) JavaScript
- Г) Любой язык программирования, который поддерживает работу с микроконтроллерами.
- Д) Arduino IDE.

Какое из следующих утверждений верно?

- А) Плата Arduino может управлять только одним мотором.
- Б) Плата Arduino не может управлять моторами.
- В) Плата Arduino способна управлять несколькими моторами одновременно.
- Г) Плата Arduino обладает ограниченными возможностями управления моторами.

Какой из следующих компонентов не является частью платформы Arduino?

- А) Микроконтроллер
- Б) Сенсоры
- В) Моторы
- Г) Провода
- Д) Платы расширения.

Примерные темы сообщений

1. Введение в роботоконструирование на базе платформы Arduino: что это такое, зачем оно нужно и как оно работает.
2. Основы программирования на Arduino: установка среды разработки, написание кода и настройка параметров платы.
3. Создание простых роботов на Arduino: как собрать простейшего робота, запрограммировать его и запустить.
4. Управление моторами на Arduino: настройка и использование двигателей для движения робота.
5. Работа с сенсорами на Arduino: подключение и использование датчиков для сбора информации о внешней среде.
6. Создание сложных роботов на Arduino: использование плат расширения и дополнительных компонентов для расширения возможностей робота.
7. Работа с беспроводными технологиями на Arduino: использование Bluetooth, Wi-Fi и других беспроводных технологий для связи с другими устройствами.
8. Управление освещением на Arduino: создание системы освещения на основе светодиодов и управление ими с помощью микроконтроллера.
9. Работа с датчиками температуры и влажности на Arduino: измерение температуры и влажности окружающей среды и использование этих данных для принятия решений.
10. Создание интеллектуальных домашних устройств на Arduino: разработка устройств, которые могут выполнять различные задачи в доме, например, включать свет, открывать двери или управлять климатом.

Задание на практическую подготовку

Сборка простого робота на основе платы Arduino и двигателя постоянного тока.

Программирование микроконтроллера Arduino для управления светодиодом и двигателем.

Подключение датчика температуры к плате Arduino и написание программы для измерения температуры.

Сборка робота-манипулятора на основе плат Arduino и сервоприводов.

Создание системы автоматического полива растений на основе микроконтроллера Arduino и датчиков влажности.

Разработка робота-охранника на основе плат Arduino и инфракрасных датчиков.

Создание умного дома на основе микроконтроллеров Arduino и Wi-Fi модулей.

Разработка робота для уборки помещений на основе плат Arduino и ультразвуковых датчиков.

Создание робота-футболиста на основе микроконтроллеров Arduino и сервоприводов для управления ногами.

Разработка умного светильника на основе микроконтроллеров Arduino и светодиодов для управления яркостью освещения.

Примерные вопросы к зачету

1. Что такое Arduino и как она работает?
2. Какие компоненты используются в Arduino-проектах?
3. Как подключить датчики и моторы к Arduino?
4. Как использовать библиотеку для работы с сенсорами в Arduino?
5. Как написать программу для управления моторами и светодиодами на Arduino?
6. Как создать свой собственный датчик на основе Arduino?
7. Как использовать сервомоторы в Arduino-проекте?
8. Как работать с библиотеками для управления двигателями в Arduino?
9. Как управлять светодиодами с помощью Arduino?
10. Как создавать свои собственные устройства на основе Arduino и использовать их для решения задач?
11. Как использовать библиотеки для работы с электронными компонентами в Arduino?
12. Как работать со звуком на Arduino и создавать звуковые эффекты?
13. Как использовать Wi-Fi модуль в Arduino-проекте для связи с другими устройствами?
14. Как создавать программы для управления роботами на Arduino?
15. Как использовать микроконтроллеры для создания автономных роботов?
16. Как использовать Ethernet модуль в Arduino для подключения к сети Интернет?
17. Как создавать веб-приложения на Arduino для управления устройствами в Интернете?
18. Как использовать Bluetooth модуль в Arduino для связи с мобильными устройствами?
19. Как создавать умные дома на основе Arduino для управления освещением, отоплением и другими устройствами?
20. Как использовать GSM модуль в Arduino для отправки и получения SMS сообщений?
21. Как создавать приложения для Android и iOS на основе Arduino?
22. Как использовать RFID модуль в Arduino для чтения и записи данных?
23. Как создавать проекты на Arduino для автоматизации производства?
24. Как использовать NFC модуль в Arduino для бесконтактной оплаты?
25. Как создавать системы безопасности на основе Arduino для защиты объектов?
26. Как использовать GPS модуль в Arduino для определения местоположения?
27. Как создавать роботов-помощников для дома и офиса на основе Arduino?
28. Как использовать акселерометр в Arduino для измерения ускорения?

29. Как создавать системы умного дома на основе Arduino для контроля освещения, отопления и других устройств?
30. Как использовать гироскоп в Arduino для определения направления движения?
31. Как создавать роботы-пылесосы на основе Arduino для уборки помещений?
32. Как использовать инфракрасный датчик в Arduino для обнаружения препятствий?
33. Как создавать автономные роботы на основе Arduino для исследования труднодоступных мест?
34. Как использовать ультразвуковой датчик в Arduino для измерения расстояния?
35. Как создавать роботов-садовников на основе Arduino для ухода за растениями?
36. Как использовать датчик влажности в Arduino для контроля уровня влажности?
37. Как создавать роботов-разведчиков на основе Arduino для сбора информации?
38. Как использовать датчик температуры в Arduino для мониторинга температуры?
39. Как создавать роботов-охранников на основе Arduino для обеспечения безопасности объектов?

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания по курсу «Основы цветодидактики, колористики и композиции» предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать один или несколько правильных из предлагаемых вариантов ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин, установить соответствие между указанными понятиями или средствами программы, указать правильную последовательность действий. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Требования к практическим заданиям

Суть практических заданий состоит в том, чтобы проверить и применить теоретические знания на практике в ходе работы с изучаемым программным обеспечением. Поставленные преподавателем задачи могут быть выполнены разными способами. При проверке практических заданий преподаватель может учитывать степень эффективности (оригинальности) выполнения работы.

Требования к зачету

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде зачета.

Требования к зачету: На зачете для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на два вопроса, связанных с изучаемыми в течение семестра темами.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой профессионального и технологического образования. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами на компьютере;

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания зачета

Баллы	Критерия оценивания
20-15	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
14-8	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
7-4	при неполных, ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
0-3	Студент слабо разбирается в сути материала, не имеет прочных знаний по материалу; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	зачтено	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2
4	61-80	зачтено	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2
3	41-60	зачтено	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2
2	до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Евтушенко А. В. (ред.). Робототехника на платформе Arduino. - М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2018
2. Евтушенко А. В., Евтушенко Е. П. Программирование для Arduino. Основы и практика. - М.: Эксмо, 2018
3. Евтушенко В. А., Евтушенко К. В., Котеров Д. А. Arduino для начинающих: руководство по созданию роботов и программированию на Arduino. - СПб.: БХВ-Петергерг, 2018

6.2. Дополнительная литература

1. 4. Окулов С. В., Окулов Д. С. Программирование роботов на Arduino. Лаборатория знаний. - Москва, 2018
2. 5. Быков Е. А. Основы программирования на Arduino. ДМК-Пресс. - Москва. 2018
3. 6. Иванов Р. В. Программирование роботов с использованием Arduino. Интуит. - Москва, 2018
7. Басов М. В. Основы робототехники на платформе Arduino. Техносфера. - Москва, 2018
8. Зарубин В. А. Программирование для Arduino: введение в разработку роботов. - Лаборатория знаний. Москва, 2018
9. Шатров А. А. Arduino: руководство по разработке роботов. БХВ. - Санкт-Петербург. 2018
10. Рейнольдс М., Уэст Д. Программирование Arduino: для чайников. - КУДИЦ-образ. Москва, 2018

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».

12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniy.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.