

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:

6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «17» мая 2024 г., № 18

Зав. кафедрой _____ Корецкий М.Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Программирование в среде Arduino IDE

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль: «Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника»

Мытищи
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
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.....	6
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	12

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
СПК-2 - Способен проводить самостоятельные исследования по оптимизации конструкции беспилотных летательных аппаратов и программного обеспечения для них	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

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 форми	Уровн и	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
-------------	---------	----------------------	---------------------	------------------

ровани я компет енции	освое ния состав ляющ ей компе тенци и			Выражение в баллах БРС
Когнит ивный	порог овый	Знание способов определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Общие знания способов определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	41-60
	продв инути й		Всесторонние, аргументированные и систематические знания способов определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	81 - 100
Опера ционн ый	порог овый	Умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	41-60
	продв инути й		Успешное, систематическое и обоснованное умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	81 - 100
Деятел ьностн ый	порог овый	Владение процессом определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Владение начальным опытом определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	41-60
	продв инути й		Уверенное владение процессом определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	81 - 100

СПК-2. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание способов организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	Наличие знаний по способам организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	41-60
	продвинутой	Знание способов организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	Наличие фундаментальных знаний по способам организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	Начальные умения организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	41-60
	продвинутой	Умение организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	Продвинутые умения организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	81 - 100

Деятельностный	пороговый	Владение способами организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	Начальное владение способами организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	41-60
	Продвинутый	прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	Продвинутое владение способами организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	81 - 100

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.
Максимальное количество баллов – 10 баллов

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	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.	15-20 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.	6-14 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 – 0 балл

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

Высокая активность на практической подготовке, выполнены все задания, предусмотренные практической подготовкой	6-10 баллов
Средняя активность на практической подготовке, выполнены от 1 до 5 заданий, предусмотренных практической подготовкой	1-5 баллов
Низкая активность на практической подготовке, не выполнены задания, предусмотренные практической подготовкой	0 баллов

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 30 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	26-30 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	15-25 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-14 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

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

Пример тестирования

1. Что такое Arduino IDE?
 - а) Операционная система
 - б) Среда разработки для программирования микроконтроллеров Arduino
 - в) Язык программирования
 - г) Аппаратная платформа
2. Какой язык программирования используется в Arduino IDE?
 - а) Python
 - б) C++
 - в) Java
 - г) JavaScript
3. Какой из следующих элементов является обязательным в каждой программе Arduino?

- а) loop()
- б) setup()
- в) main()
- г) run()

4. Что делает функция setup() в Arduino?

- а) Выполняет код только один раз при запуске
- б) Выполняет код в цикле
- в) Инициализирует переменные
- г) Останавливает выполнение программы

5. Какой из следующих типов переменных не поддерживается в Arduino?

- а) int
- б) float
- в) string
- г) char*

6. Как подключить Arduino к компьютеру для загрузки программы?

- а) Через USB-кабель
- б) По Wi-Fi
- в) По Bluetooth
- г) Через Ethernet-кабель

7. Какой из следующих типов данных используется для хранения логических значений в Arduino?

- а) int
- б) bool
- в) char
- г) float

8. Какой блок кода используется для создания цикла в Arduino?

- а) if
- б) for
- в) while
- г) Все перечисленное

9. Какой из следующих методов используется для чтения значения с аналогового порта в Arduino?

- а) digitalWrite()
- б) analogRead()
- в) readAnalog()
- г) getAnalogValue()

10. Что делает функция delay() в Arduino?

- а) Останавливает выполнение программы на заданное время в миллисекундах
- б) Увеличивает скорость выполнения программы
- в) Запускает цикл
- г) Завершает программу

11. Какой из следующих методов используется для отправки данных на последовательный порт?

- а) Serial.write()

- б) Serial.print()
 - в) Serial.send()
 - г) Serial.output()
12. Какой тип подключения используется для работы с модулями и датчиками в Arduino?
- а) HDMI
 - б) USB
 - в) GPIO
 - г) VGA
13. Какой из следующих компонентов используется для управления яркостью светодиода?
- а) Резистор
 - б) Транзистор
 - в) PWM (широтно-импульсная модуляция)
 - г) Конденсатор
14. Какой из следующих методов используется для инициализации последовательного порта?
- а) Serial.begin()
 - б) Serial.start()
 - в) Serial.init()
 - г) Serial.open()
15. Что такое библиотека в Arduino?
- а) Набор функций и классов для упрощения программирования
 - б) Внешнее устройство
 - в) Специальный тип переменной
 - г) Метод для отладки кода

Примерная тематика сообщений

1. Основы работы с Arduino IDE: установка и настройка
2. Структура программы Arduino: функции setup() и loop()
3. Работа с переменными в Arduino: типы и области видимости
4. Использование цифровых и аналоговых входов и выходов
5. Основы работы с библиотеками в Arduino IDE
6. Управление светодиодами: простые проекты с использованием PWM
7. Чтение данных с датчиков: примеры и практические приложения
8. Использование последовательного порта для отладки и обмена данными
9. Создание простых циклов и условий в программировании Arduino
10. Работа с модулями: Bluetooth, Wi-Fi и другие расширения
11. Основы работы с серво- и шаговыми моторами
12. Создание пользовательских функций для упрощения кода
13. Применение Arduino в робототехнике: основные концепции и примеры
14. Отладка программ в Arduino IDE: советы и рекомендации
15. Проектирование и реализация проектов на Arduino: от идеи до реализации

Примерные задания на практическую подготовку:

1. Изучить:

Правила техники безопасности при работе с электронными компонентами.

Микроконтроллеры в нашей жизни, контролер Arduino, устройство микроконтроллера Arduino. Знакомство с конструктором программирования моделей инженерных систем. Управление электричеством. Закон Ома для участка цепи. Законы параллельного и последовательного соединения проводников. Светодиоды. Резисторы.

Основные принципы маркировки резисторов. Макетная доска. Чтение электрических схем

2. Изучить: Современные среды программирования микроконтроллеров. Основные понятия и

конструкции языка программирования Arduino. Структура программы. Переменные.

Логические конструкции. Функция и ее аргументы. Создание собственных функций и их использование. Понятие массива. Массивы символов.

3. Изучить: пьезоэффект. Управление звуком. Использование потенциометра. Электрическая гирлянда. Аналоговый и цифровой сигналы. Широтно-импульсная модуляция.

Управление яркостью светодиода. Понятие сенсора. Цифровые сенсоры. Датчик расстояния. Датчик линии. Аналоговые сенсоры. Датчик звука. Датчик света. Обработка входных сигналов элементов разного типа. Кнопка как датчик нажатия. Кнопочный выключатель. Программная стабилизация сигнала. Датчики температуры.

Фоторезистор. Светодиодные индикаторы. Семисегментный индикатор.

Жидкокристаллический экран (ЖК-экран). Бегущая строка. Терморезистор. Передача данных с компьютера и на компьютер. Основные команды для вывода информации на экран

4. Движение объектов. Постоянные двигатели. Шаговые двигатели. Серводвигатели.

Основы управления сервоприводом. Драйвер мотора. Скорость вращения мотора, изменение направления вращения. Основные сферы использования роботов и роботизированных систем в современном обществе. Мобильные платформы. Сбор робота для движения по поверхности. Ориентация робота в пространстве. Реакция робота на события во внешней среде

5. Публичное представление программируемой модели инженерной системы

Примерные вопросы к экзамену

1. Что такое Arduino IDE и для чего она используется?
2. Как установить Arduino IDE на компьютер?
3. Какие языки программирования поддерживает Arduino IDE?
4. Как создать новый проект в Arduino IDE?
5. Что такое функция setup() и какую роль она играет в программе Arduino?
6. Что такое функция loop() и как она используется в Arduino?
7. Как объявить переменную в Arduino и какие типы данных доступны?
8. Как подключить Arduino к компьютеру для загрузки программы?
9. Как использовать функцию digitalWrite() для управления выходами?
10. Как использовать функцию digitalRead() для чтения значений с входов?
11. Как реализовать условные операторы в Arduino?
12. Как создать цикл for в программе Arduino?
13. Как использовать функцию delay() и для чего она нужна?
14. Что такое аналоговые порты в Arduino и как с ними работать?
15. Как использовать функцию analogRead() для чтения значений с аналоговых входов?
16. Как подключить и управлять светодиодом с помощью Arduino?

17. Как использовать библиотеку Servo для управления сервомоторами?
18. Как подключить датчик температуры и считать с него данные?
19. Как использовать последовательный порт для отладки программы?
20. Как отправить данные на последовательный порт с помощью Serial.print()?
21. Что такое широтно-импульсная модуляция (PWM) и как она используется в Arduino?
22. Как подключить и использовать кнопки в проектах на Arduino?
23. Как реализовать работу с внешними модулями, такими как Bluetooth или Wi-Fi?
24. Как создать пользовательские функции в Arduino и для чего они нужны?
25. Как использовать массивы для хранения данных в Arduino?
26. Как реализовать обработку прерываний в Arduino?
27. Как использовать библиотеку LiquidCrystal для работы с LCD-дисплеями?
28. Как создать проект, который реагирует на изменения окружающей среды, например, на свет или звук?
29. Как отлаживать код в Arduino IDE и находить ошибки?
30. Как реализовать проект на Arduino от идеи до завершения: этапы разработки и тестирования?

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

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия. Написание теста оценивается по шкале от 0 до 30 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Требования к сообщению

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
2. Составьте план сообщения.
3. Выделите основные понятия.
4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект

изучения.

5. Оформите текст письменно.

6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования к экзамену

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе.

Экзамену по дисциплине проводится включает в себя отчет по выполнению всех практических/лабораторных заданий по темам и заданий по самостоятельной работе. На экзамене по дисциплине студент должен ответить на теоретические вопросы.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. 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.

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания экзамена

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Сообщение	до 20 баллов
Тестирование	до 30 баллов
Практическая подготовка	до 10 баллов
Конспект	до 10 баллов
Экзамен	до 30 баллов

Итоговая шкалы оценивания по дисциплине

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	отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-2, СПК-2