

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Программирование в образовательной робототехнике» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., регистрационный № 63650) и от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), основной профессиональной образовательной программой «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)» с учетом требований профессионального стандарта «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326), 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2012 г. № 652н от 22.09.2021 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенции УК-1, профессиональной компетенции ПК-1.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Знает: этапы решения задачи в образовательной робототехнике.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи

Знает: способы формализации алгоритмов на языках программирования.

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи

Знает: методы разработки программ в образовательной робототехнике; оптимизации алгоритмов по памяти и времени.

Умеет: строить математическую модель; составлять алгоритм решения задачи и осуществлять его реализацию

Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.

Умеет: комментировать аппаратные, синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи

Умеет: проводить анализ и оценивание полученных результатов

способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету (ПК-1).

Знает: современные методики и технологии организации образовательной деятельности в области программирования в образовательной робототехнике

Умеет: планировать образовательные результаты обучающихся в рамках занятий с опорой на достигнутые на момент планирования актуальные образовательные результаты конкретной группы обучающихся; обоснованно выбирать способ организации деятельности обучающихся для достижения заданных образовательных результатов, планировать в соответствии с выбранным способом содержание деятельности обучающихся и обеспечивающую деятельность педагога в рамках занятия; отбирать дидактический материал, необходимый для реализации программ; отбирать инструменты контроля, обеспечивающие проверку факта и/или степени достижения планируемых образовательных результатов.

Требования к процедуре оценки:

Помещение: компьютерный класс.

Оборудование: ноутбуки / персональные компьютеры, сетевое оборудования для доступа в Интернет.

Инструменты: особых требований нет.

Расходные материалы: бумага, ручка.

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен.

Нормы времени: 90 мин.

Проверяемая компетенция:

Универсальная компетенция УК-1.

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

Проверяемые результаты обучения:

Знает: этапы решения задачи в образовательной робототехнике.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи.

Тип (форма) задания: Тестовые задания закрытого типа.

Содержание задания 1:

1. Для включения библиотек в скетч используется

- А) директива #define
- Б) директива #include
- В) процедура void loop()

2. Процедура void loop() выполняется

- А) все время, пока включена плата Arduino
- Б) только один раз
- В) один раз при включении платы Arduino

3. Чтобы более точно измерить температуру лучше использовать

- А) тип данных float
- Б) тип данных char
- В) тип данных int

4. Процедура void setup() выполняется

- А) все время, пока включена плата Arduino
- Б) только один раз
- В) один раз при включении платы Arduino

5. Для считывания значений с аналогового входа используется команда

- А) analogRead();
- Б) digitalRead();
- В) analogWrite();

6. Цифровой выход на Ардуино работает, как «источник питания» с напряжением

- А) 1 Вольт
- Б) 3,3 Вольт
- В) 5 Вольт

7. Чтобы включить светодиод один раз в начале программы

- А) функцию pinMode() следует написать в процедуре void setup()
- Б) функцию digitalWrite() следует написать в процедуре void setup()
- В) функцию digitalWrite() следует написать в процедуре void loop()

8. На портах RX0 и TX1 расположена

- А) последовательная шина UART
- Б) последовательная шина SPI
- В) последовательная шина I2C

9. Цикл for используется для

- А) проверки условий отличной от указанной в if
- Б) действий, которые будут выполняться при разных условиях
- В) повторения операторов, заключенных в фигурные скобки

10. Оператор if используется для

- А) выполнения условий в круглых скобках
- Б) проверки истинности условия
- В) повторения операторов, заключенных в скобки

11. Последовательная шина I2C находится на

- А) портах RX0, TX1
- Б) портах SDA, SCL (A4, A5)

В) порты задаются в программе

12. Функция delay()

- А) останавливает выполнение программы на заданное количество секунд
- Б) останавливает выполнение программы на заданное количество миллисекунд
- В) останавливает мигание светодиода на заданное количество миллисекунд

13. Для считывания значений с цифрового входа используется команда

- А) digitalRead();
- Б) digitalWrite();
- В) analogRead();

14. Для назначения режима работы пинов Arduino используется

- А) функция digitalWrite()
- Б) функция pinMode()
- В) директива #define

15. Для вывода переменной X на монитор порта следует прописать

- А) Serial.println("X");
- Б) Serial.print(X);
- В) Serial.print("X");

Правильные ответы на вопросы теста:

1. Б	6. В	11. Б
2. А	7. А	12. Б
3. А	8. А	13. А
4. В	9. В	14. Б
5. А	10. Б	15. Б

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

Проверяемые результаты обучения:

Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.

Умеет: комментировать аппаратные, синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи.

Пример типовых заданий:

Тип (форма) задания: Тестовые задания закрытого типа.

Содержание задания 2:

16. Информация, необходимая для отладки, содержащая сведения об аппаратных и синтаксических и семантических ошибках в среде Arduino IDE:

- А) не отображается
- Б) выводится непосредственно в текстовом редакторе для ввода программы напротив конкретной строки с ошибкой
- В) выводится в области сообщений с указанием конкретной строки и ошибки в ней

17. Что означает ошибка «'LED' was not declared in this scope»

- А) не закрыта скобка или нет точки запятой после LED
- Б) в функции pinMode() не использовано имя порта LED
- В) в скетче не объявлена переменная LED

18. При загрузке скетча появилась ошибка «programmer is not responding» — следует

- А) указать порт к которому подключена плата Arduino
- Б) проверить подключение, указать порт к которому подключена плата Arduino
- В) проверить скетч на наличие синтаксических ошибок

19. Ошибка: No such file or directory

- А) означает, что не закрыта скобка
- Б) означает, что не найдена библиотека
- В) означает, что пропущена скобка

20. В какой строчке нет ошибки?

- А) if (value>=1) digitalWrite(13,1);
- Б) if (value>1); digitalWrite(13,HIGH);

В) if (value==1) digitalWrite(13,HIGH).

Правильные ответы на вопросы теста:

16. В
17. В
18. Б
19. Б
20. В

Проверяемая компетенция:

Профессиональная компетенция ПК-1.

Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания.

Проверяемые результаты обучения:

Знает: современные методики и технологии организации образовательной деятельности в области программирования в образовательной робототехнике.

Тип (форма) задания: Тестовые задания закрытого типа.

Содержание задания 3:

21. Целью преподавания робототехники в начальной школе выступает:

- А) конструирование и начальное техническое моделирование
- Б) моделирование, программирование роботов
- В) углубленное изучение программирования и конструирование робототехнических комплексов

22. Целью преподавания робототехники в средней школе выступает:

- А) конструирование и начальное техническое моделирование
- Б) моделирование, программирование роботов
- В) углубленное изучение программирования и конструирование робототехнических комплексов

23. Целью преподавания робототехники в основной школе выступает:

- А) конструирование и начальное техническое моделирование
- Б) моделирование, программирование роботов
- В) углубленное изучение программирования и конструирование робототехнических комплексов

24. Требование ФГОС Основного общего образования к ... (?) должно обеспечивать возможность проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью, с использованием конструкторов; управления объектами; программирования.

- А) материально-техническому оснащению образовательной деятельности
- Б) уровню квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность
- В) учебному плану организации

25. Согласно требований ФГОС Среднего общего образования ... (?) выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

- А) домашнее задание
- Б) индивидуальный проект
- В) внеурочная деятельность

Правильные ответы на вопросы теста:

21. А
22. В
23. Б
24. А
25. Б

Проверяемая компетенция:

Универсальная компетенция УК-1.

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции:

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

УК-1.5: определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи.

Проверяемые результаты обучения:

Знает: способы формализации алгоритмов на языках программирования; методы разработки программ в образовательной робототехнике; оптимизации алгоритмов по памяти и времени.

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи; строить математическую модель; составлять алгоритм решения задачи и осуществлять его реализацию; проводить анализ и оценивание полученных результатов.

Тип (форма) задания: Практические задачи

Пример типовых заданий:

Вариант 1

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad плавное включение и затухание светодиода.

Вариант 2

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad автоматическое включение/выключение светодиода в зависимости от освещённости.

Вариант 3

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad работу трехцветного светофора.

Вариант 4

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad маячок с нарастающей яркостью.

Вариант 5

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad светильник с управляемой яркостью.

Вариант 6

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad ночной светильник.

Вариант 7

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad терменвокс.

Вариант 8

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad термометр (датчик температуры и 3 светодиода: горит один – холодно, два – тепло, три – жарко).

Вариант 9

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad эхолот (используйте датчик движения PIR и пьезодинамик).

Вариант 10

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad плавное включение и затухание светодиода в зависимости от освещённости.

Вариант 11

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad вывода показаний потенциометра на LCD1602 по I2C.

Вариант 12

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad регулировки двумя кнопками яркости светодиода.

Вариант 13

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad полицейский стробоскоп.

Вариант 14

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad сигнал SOS с помощью светодиода.

Вариант 15

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad семафор.

Вариант 16

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad мигание встроенным на плату светодиодом.

Вариант 17

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad мигание подключенным светодиодом.

Вариант 18

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad плавное включение светодиода с помощью ШИМ.

Вариант 19

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad полицейскую мигалку из 2 светодиодов.

Вариант 20

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad полицейскую сирену.

Вариант 21

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad шахматные часы.

Вариант 22

Смоделируйте и запрограммируйте в эмуляторе Arduino Thinkercad секундомер.

Модельный ответ (Вариант 1)

```
#define LED_PIN 6 // задаем имя для Pin6
```

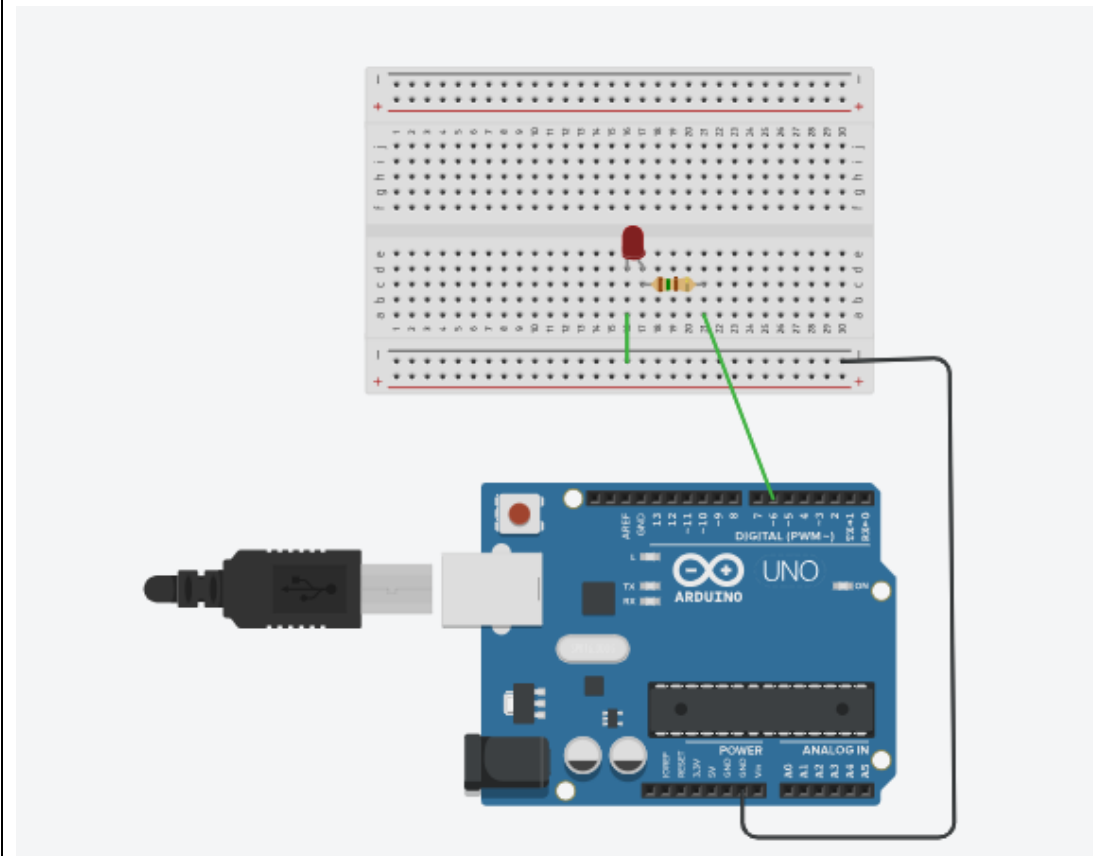
```

void setup() // процедура setup
{
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT); // инициализируем Pin6 как выход
}

void loop() // процедура loop
{
  // плавное включение светодиода
  // начальное значение на Pin6 i=0, если i<=255, то прибавляем к i единицу
  for(int i=0;i<=255;i++)
  {
    analogWrite(LED_PIN, i);
    delay(5); // ставим задержку для эффекта
  }

  //плавное затухание светодиода
  // начальное значение на Pin6 i=255, если i>=255, то вычитаем от i единицу
  for(int i=255;i>=0;i--)
  {
    analogWrite(LED_PIN, i);
    delay(5); // ставим задержку для эффекта
  }
  delay(500); // ставим паузу в 0,5 секунды
}

```



Оценочный лист

Показатель результативности	Индикатор компетенции	Макс. количество баллов
Верная постановка задачи. Определен оптимальный метод решения.	УК-1.2	5
Представлена математическая модель, составлен и реализован алгоритм решения задачи.	УК-1.3	5
Осуществлена проверка в эмуляторе. Программа работает без нареканий	УК-1.5	5

Проверяемая компетенция:

Профессиональная компетенция ПК-1.

Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности.

Проверяемые результаты обучения:

Умеет: планировать образовательные результаты обучающихся в рамках занятий с опорой на достигнутые на момент планирования актуальные образовательные результаты конкретной группы обучающихся; обоснованно выбирать способ организации деятельности обучающихся для достижения заданных образовательных результатов, планировать в соответствии с выбранным способом содержание деятельности обучающихся и обеспечивающую деятельность педагога в рамках занятия; отбирать дидактический материал, необходимый для реализации программ; отбирать инструменты контроля, обеспечивающие проверку факта и/или степени достижения планируемых образовательных результатов.

Тип (форма) задания:

Составьте технологическую карту занятия по внеурочной деятельности в рамках образовательной робототехники по одной из тем:

1. Плавное включение и затухание светодиода.
2. Автоматическое включение/выключение светодиода в зависимости от освещённости.
3. Трёхцветный светофор.
4. Маячок с нарастающей яркостью.
5. Светильник с управляемой яркостью.
6. Ночной светильник.
7. Терменвокс.
8. Эхолот.
9. Плавное включение и затухание светодиода в зависимости от освещённости.
10. Полицейский стробоскоп.
11. Сигнал SOS с помощью светодиода.
12. Семафор.
13. Полицейская мигалка из 2 светодиодов.
13. Полицейская сирена.
14. Шахматные часы.
15. Секундомер.
16. Разводные мосты.
17. Танцующий робот.
18. Конструирование робота для модернизации пешеходного перехода.
19. Робот - помощник при пожаре.
20. Роботы в сельскохозяйственной технике.
21. «Лазерный меч» из светодиодов.
22. Автомобиль.

Оценочный лист

Критерии	Макс. количество баллов
Возрастная группа и уровень подготовки указаны с опорой на достигнутые на момент планирования актуальные образовательные результаты конкретной группы обучающихся.	4
Способ организации деятельности обучающихся аргументирован и предполагает достижение заданных образовательных результатов.	4
Предоставлен план деятельности обучающихся и обеспечивающей деятельности педагога в рамках занятия	4
Представлены необходимы ссылки на дидактические материалы	4
Предложены инструменты контроля, обеспечивающие проверку факта и/или степени достижения планируемых образовательных результатов	4

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Студентам предлагается комплект оценочных средств, включающий в себя тестовые задания с выбором одного варианта ответа, а также практические задачи. Норма времени выполнения заданий – 90 минут.

Тестовые вопросы заданий 1, 2 и 3 оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ.

Выполнение заданий 4 и 5 оценивается в соответствии с оценочным листом.

Код контролируемой компетенции (индикаторы)	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Всего баллов	Уровень освоения компетенции (в баллах)		
				Пороговый (56-70%)	Продвинутый (71-85%)	Высокий (86-100%)
УК-1.1	Задание 1	15	15	8-9	10-12	3-15
УК-1.4	Задание 2	5	5	1-2	3-4	5
ПК-1.1	Задание 3	5	5	1-2	3-4	5
УК-1.2	Задание 4	5	5	1-2	3-4	5
УК-1.3	Задание 4	5	5	1-2	3-4	5
УК-1.5	Задание 4	5	5	1-2	3-4	5
ПК-1.2	Задание 5	20	20	10-12	13-16	17-20

Полученное число баллов выставляется в графу «Промежуточная аттестация» балльно-рейтинговой карты дисциплины.