

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.11.2023 16:23:05  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Схемотехника и программирование**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Проектирование робототехнических систем**

---

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: **зачет - 2 семестр.**

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2: Способен разрабатывать программное обеспечение изделий робототехники	ПК-2.1: Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами
	ПК-2.2: Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр )
ПК-2.1: Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся знает: сущность физических процессов, протекающих в электронных схемах;	Вопросы (1 - 10)
	Обучающийся умеет: пользоваться методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых устройств;	Задания
	Обучающийся владеет: проектирования типовых функциональных узлов ЭВМ;	Задания
ПК-2.2: Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся знает: принцип действия типовых электронных узлов и методики их расчета;	Вопросы (11 - 20)
	Обучающийся умеет: выбирать и использовать современную элементную базу;	Задания
	Обучающийся владеет: оформлением схмотехнической документации;	Задания

2 семестр

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Собеседование
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.1: Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся знает: сущность физических процессов, протекающих в электронных схемах;
<p>1. Какова правильная полярность подключения светодиода</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Длинная ножка (анод) к «минусу» питания, короткая ножка (катод) – к «плюсу»</li><li>• Длинная ножка (катод) к «плюсу» питания, короткая ножка (анод) – к «минусу»</li><li>• Длинная ножка (анод) к «плюсу» питания, короткая ножка (катод) – к «минусу»</li></ul> <p>2. В чем необходимо обязательно убедиться перед загрузкой программы в контроллер Arduino?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Выбран тип платы</li><li>• В коде созданы макроопределения</li><li>• Плата физически подключена к компьютеру</li><li>• Выбран порт, к которому подключена плата</li></ul> <p>3. Для назначения режима работы пинов Arduino используется:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• директива #define</li><li>• функция pinMode()</li><li>• функция digitalWrite()</li><li>• функция digitalRead()</li></ul> <p>4. Процедура void setup() выполняется *</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• только один раз</li><li>• один раз при включении платы Arduino</li><li>• все время, пока включена плата Arduino</li></ul> <p>5. Как работает "="?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Это оператор сравнения</li><li>• Это оператор присваивания, он помещает значение, расположенное справа от него, в переменную, стоящую слева</li><li>• Это оператор присваивания, он делает оба операнда равными большему из них</li></ul> <p>6. Для считывания значения с аналогового входа используется команда</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• digitalWrite()</li><li>• digitalRead()</li><li>• analogWrite()</li><li>• analogRead()</li></ul> <p>7. Функция delay()</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• останавливает выполнение программы на заданное количество миллисекунд</li><li>• останавливает мигание светодиода на заданное количество миллисекунд</li><li>• останавливает выполнение программы на заданное количество секунд</li></ul> <p>8. Для считывания значения с цифрового входа используется команда</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• digitalWrite()</li><li>• digitalRead()</li><li>• analogWrite()</li><li>• analogRead()</li></ul> <p>9. В какой строчке нет ошибки?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• if (push==1) digitalWrite(13,HIGH);</li><li>• if (push&gt;1); digitalWrite(13,HIGH);</li></ul>	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• if (push&gt;=1) digitalWrite(13,1);</li> <li>• if (push&gt;=1) analogRead(13,500)</li> </ul> <p>10. Что означает появившаяся после компиляции программы ошибка " "PIN 1" was not declared in this scope"?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не закрыта скоба или нет точки запятой после "PIN1"</li> <li>• В скетче не объявлена переменная "PIN1"</li> <li>• В функции pinMode() не использовано имя порта "PIN1"</li> </ul>	<p>Обучающийся знает: принцип действия типовых электронных узлов и методики их расчета;</p>
<p>ПК-2.2: Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами</p>	
<p>11. Электронный пассивный элемент, который обладает электрическим сопротивлением</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резистор</li> <li>• Транзистор</li> <li>• Конденсатор</li> <li>• Катушка индуктивности</li> <li>• Диод</li> </ul> <p>12. Электронный пассивный элемент, который сохраняет энергию в своем магнитном поле</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резистор</li> <li>• Транзистор</li> <li>• Конденсатор</li> <li>• Катушка индуктивности</li> <li>• Диод</li> </ul> <p>13. Электронный пассивный элемент, который накапливает заряд электрического тока</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резистор</li> <li>• Транзистор</li> <li>• Конденсатор</li> <li>• Катушка индуктивности</li> <li>• Диод</li> </ul> <p>14. Электронный активный полупроводниковый элемент, работающий по типу электроно-дырочной проводимости</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резистор</li> <li>• Транзистор</li> <li>• Конденсатор</li> <li>• Катушка индуктивности</li> <li>• Диод</li> </ul> <p>15. Электронный активный полупроводниковый элемент, предназначенный для изменения параметров электрического тока и управления им.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резистор</li> <li>• Транзистор</li> <li>• Конденсатор</li> <li>• Катушка индуктивности</li> <li>• Диод</li> </ul> <p>16. Электровакуумный электронный прибор, в котором используется поток электронов, сформированный в форме одиночного пучка или нескольких пучков, управляемые как по интенсивности, так и по положению пучка в пространстве и эти пучки взаимодействуют с неподвижной мишенью (экраном) прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЭЛТ</li> <li>• АВМ</li> <li>• ИВЛ</li> <li>• ЭВМ</li> </ul> <p>17. АЦП - это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код</li> <li>• устройство для преобразования цифрового кода в аналоговый сигнал</li> <li>• устройства, предназначенные для усиления напряжения, тока и мощности электрического сигнала</li> <li>• энергонезависимая память, используется для хранения массива неизменяемых данных</li> </ul> <p>18. ЦАП - это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код</li> <li>• устройство для преобразования цифрового кода в аналоговый сигнал</li> <li>• устройства, предназначенные для усиления напряжения, тока и мощности электрического сигнала</li> <li>• энергонезависимая память, используется для хранения массива неизменяемых данных</li> </ul> <p>19. ПЗУ - это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код</li> <li>• устройство для преобразования цифрового кода в аналоговый сигнал</li> <li>• устройства, предназначенные для усиления напряжения, тока и мощности электрического сигнала</li> </ul>	

- энергонезависимая память, используется для хранения массива неизменяемых данных
20. Математический аппарат, с помощью которого записывают, вычисляют, упрощают и преобразовывают логические высказывания
- Кибернетика
  - Функция для умных
  - Алгебра логики
  - Математическая логика

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.1: Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся умеет: пользоваться методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых устройств; Обучающийся владеет: проектирования типовых функциональных узлов ЭВМ;
Задание 1. Разработать Arduino-проект: Кнопочный переключатель Задание 2. Разработать Arduino-проект: Маяк с нарастающей яркостью Задание 3. Разработать Arduino-проект: Светильник с управляемой яркостью Задание 4. Разработать Arduino-проект: Терменвокс	
ПК-2.2: Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся умеет: выбирать и использовать современную элементную базу; Обучающийся владеет: оформления схмотехнической документации;
Задание 1. Разработать Arduino-проект: Маяк Задание 2. Разработать Arduino-проект: Светильник с кнопочным переключателем Задание 3. Разработать Arduino-проект: Кнопочные ковбои Задание 4. Разработать Arduino-проект: Секундомер	

## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Прямое и обратное смещение р-п-перехода.
2. Выпрямительные диоды.
3. Стабилитроны
4. Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ).
5. Схемы включения биполярных транзисторов.
6. Физические процессы в БТ
7. Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом.
8. МДП-транзистор с встроенным каналом.
9. МДП-транзистор с индуцированным каналом
10. Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем.
11. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором).
12. Особенности построения виды интегральных усилителей
13. Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели.
14. Усилитель с инвертированным входного сигнала.
15. Усилитель без инвертирования входного сигнала.
16. Основные понятия алгебры логики.
17. Способы задания логических функций.
18. Минимизация логических функций.
19. Назначение и классификация сумматоров.
20. Комбинационный сумматор на два входа.
21. Комбинационный сумматор на три входа.
22. Многоуровневый комбинационный сумматор.

23. Шифраторы.
24. Дешифраторы.
25. Нарращивание дешифраторов.
26. Принцип построения мультиплексоров.
27. Нарращивание мультиплексоров.
28. Принцип построения демультимплексоров.
29. Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

**«Не зачтено»** - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всего задания, использовал при выполнении неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по зачету**

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Не зачтено»** - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.