

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:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559f26892

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет

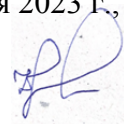
Кафедра профессионального и технологического образования

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «13» июня 2023 г., № 18

Заведующий кафедрой



Корецкий М.Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине

Основы робототехники

Направление подготовки

44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение)
и образовательная робототехника

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Мытищи

2023

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	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
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	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

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

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

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Когнитивный	пороговый	Способен осуществлять поиск, критический	Общее представление о робототехнических конструкторах и их программировании	41-60

	продвинутой	анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по основам робототехники	Четкое и полное знание о работе робототехнических конструкторов и их программировании	81 - 100
Операционный	пороговый	Способен корректировать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по основам робототехники	Неполное и слабо закрепленное умение работы с робототехническими конструкторами и их программировании	41-60
	продвинутой		Осознанное умение работы с робототехническими конструкторами и их программировании	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по основам робототехники	Общее представление о постановке задач для работы с робототехническими конструкторами и их программировании, практическая подготовка	41-60
	продвинутой		Осознанное владение навыком постановки задач для работы с робототехническими конструкторами и их программировании, практическая подготовка	81 - 100

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
--------------------------------	--	----------------------	---------------------	------------------

Когнитивный	пороговый	Способен осваивать и использовать теоретические знания при решении задач по основам робототехники.	Наличие знаний по основам робототехники	41-60
	продвинутой	Способен осваивать и использовать теоретические знания при решении задач по основам робототехники.	Наличие фундаментальных знаний по основам робототехники	81 - 100
Операционный	пороговый	Способен осваивать и использовать практические умения и навыки при решении задач по основам робототехники.	Владение первичными умениями решения задач по основам робототехники.	41-60
	продвинутой	Способен осваивать и использовать практические умения и навыки при решении задач по основам робототехники.	Владение умениями создавать задачи по основам робототехники.	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки при решении задач по основам робототехники.	Способность создавать простые задачи по основам робототехники, практическая подготовка.	41-60
	Продвинутой	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки при решении задач по основам робототехники.	Способность создавать комплексные задачи по основам робототехники, практическая подготовка.	81 - 100

Описание шкал оценивания

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.	8-10 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.	5-7 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	1-4 баллов
если сообщение отсутствует	0 балл

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Критерии оценивания	Баллы
компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	12-15 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	8-11 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-7 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 -25баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке, выполнены конструирование модели робота и/или доработка конструкции/ программирование действий робота/ доработка программы, усовершенствование конструкции и программы и/или отработан алгоритм конструирования и программирования стандартных задач для робота	15-20
средняя активность на практической подготовке, выполнены конструирование модели робота и/или доработка конструкции/ программирование действий робота/ доработка программы	7-14
низкая активность на практической подготовке, конструирование модели робота/ доработка конструкции/ программирование действий робота/ доработка программы не выполнялись	0-6

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 тесты

Тест №1

Собрать механизм преобразования вращательных движений - зубчатую передачу с различными значениями передаточного числа. Рассчитать передаточное число для каждой модели.

Ответить на теоретические вопросы:

1. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области; преобразует энергию из одного вида в другие (в основном, в тепловую энергию) это:

- А) Механизм;
- Б) Робот;
- В) Машина.

2. Слово «Робот» было придумано:

- А) К.Чапек;
- Б) Аль-Джазари;
- В) Л.Давинчи.

3. Робот-гуманоид, т.е. антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности это:

- А) Звероробот;
- Б) Андроид;
- В) Биоробот.

4. Ламповый триггер изобрел:

- А) И.С. Брук;
- Б) Б. И. Рамеев;
- В) М. А. Бонч-Бруевич.

5. Первый самоходный аппарат для исследования Луны назывался:

- А) «Луна-17»;
- Б) «Луноход-1»;
- В) «Протон-К».

6. Датчик это...

а) элемент автоматики, преобразующий самые разные физические величины (размеры, температуру, давление, расход, скорость, уровень, влажность и др.) в электрический сигнал;

б) устройство, преобразующее контролируемую величину в такой вид сигнала, который более удобен для воздействия на последующие элементы автоматики;

в) чувствительный элемент, преобразующий параметры среды в пневматический сигнал.

7. Внешне они выглядят, как коробочки с выпуклым матовым стеклом, обращенным к зоне охраны. «Матовое стекло» не однородно, а разграничено на сектора с разным углом наклона и плотности относительно поверхности, какой это датчик?

а) датчик движения;

б) датчик абсолютного давления;

в) датчик относительного давления.

8. В общем виде датчик можно представить в виде?

а) поляризатор, разветвители;

б) источник света, светоприемное устройство;

в) чувствительный элемент, преобразователь.

9. Какие датчики основаны на изменении индуктивного сопротивления электромагнитного дросселя при перемещении одной из подвижных его деталей

а) пьезоэлектрические;

б) емкостные;

в) индуктивные.

10. Какая группа датчиков служит для преобразования неэлектрического контролируемого или регулируемого параметра в параметры электрической цепи?

а) параметрические;

б) емкостные;

в) генераторные.

11. Измерительный преобразователь в виде реостата, сопротивление которого изменяется пропорционально измеряемой величине (линейному или угловому перемещению).

а) ультразвуковой датчик;

б) реостатный датчик;

в) датчик движения.

12. Какой датчик представляет собой конденсатор, в котором емкостное сопротивление изменяется при изменении измеряемой (регулируемой) неэлектрической величины

а) индуктивный;

в) емкостной датчик;

в) микроволновой.

13. Датчики предназначены для преобразования неэлектрического контролируемого или регулируемого параметра в ЭДС. Эти датчики не требуют постороннего источника энергии, так как сами являются источником ЭДС.

а) генераторные датчики;

б) параметрические датчики;

в) контактные датчики.

14. На что следует обращать внимание при выборе датчика?

а) быстродействие и чувствительность;

б) периодичность и максимальную частоту воздействий, атмосферные условия (влажность и температуру воздуха), наличие вибраций в установке;

в) масса и цена.

15. Датчики, в которых изменяемое механическое перемещение преобразуется в замкнутое или разомкнутое состояние контактов, управляющих электрической цепью.

а) контактные датчики;

б) бесконтактные датчики;

в) неэлектрические датчики.

Правильные ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	а	Б	в	б	б	а	в	в	а	б	в	а	б	а

Представить выполненный тест в письменной форме.

Тест №2

Выполнить сборку модели робота манипулятора и продемонстрировать его движения.

Ответить на теоретические вопросы:

1) На какие дисциплины опирается робототехника?

А) информатика;

Б) механика;

В) электроника;

Г) все перечисленное.

2) К основным промышленным роботам относятся...

А) механообрабатывающие, транспортные

Б) сварочные, сборочные, окрасочные, механообрабатывающие

В) транспортные, палетирующие, комбинированные

Г) транспортные, сварочные

- 3) Совокупность робототехнических комплексов, связанных между собой транспортными средствами и системой управления, или нескольких единиц технологического оборудования, обслуживаемого одним или несколькими промышленными роботами для выполнения операций в принятой технологической последовательности, называется роботизированным (роботизированной)...

А) участком

Б) технологической линией

В) модулем

Г) цехом

- 4) Промышленные роботы, которые могут самостоятельно в большей или меньшей степени ориентироваться в нестрого определенной обстановке, приспосабливаясь к ней, называются...

А) интеллектными

Б) цикловыми

В) программными

Г) адаптивными

- 5) Движения, обеспечиваемые первыми тремя звеньями манипулятора или его "рукой", величина которых сопоставима с размерами механизма, называются...

А) глобальными

Б) региональными

В) локальными

Г) местными

- 6) Зоной обслуживания манипулятора называется...

А) подвижность манипулятора при зафиксированном (неподвижном) схвате;

Б) число независимых обобщенных координат, однозначно определяющее положение схвата в пространстве;

В) часть пространства, ограниченная поверхностями, огибающими к множеству возможных положений его звеньев;

Г) часть пространства, соответствующая множеству возможных положений центра схвата манипулятора.

- 7) Что является источником энергии пневматического сервомеханизма?

А) масло

Б) жидкость

В) сжатый воздух

Г) электродвигатель

8) На какие роботы по принципу управления подразделяются робототехнические системы?

А) биотехнические

Б) автоматические

В) интеллектуальные

Г) интерактивные

9) Устройство для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям руки человека, называется ...

А) манипулятором

Б) схватом

В) захватом

Г) кистью

10) Какие из представленных роботов можно отнести к мобильным роботам?

А) роботы, работающие с большой скоростью

Б) роботы тележки

В) педипуляторы

Г) роботы с большой грузоподъемностью

11) Что является источником энергии электрического сервомеханизма?

А) воздух

Б) электродвигатель

В) фазовращатель

Г) сельсин

12) Какое излучение используется в пульте управления?

А) инфракрасное;

Б) ультрафиолетовое;

В) радиоволны.

13) Из представленных определений выберите то, которое точнее всего описывает понятие «Реле». Реле – это элемент автоматики...

А) осуществляющий количественное преобразование поступающей на его вход физической величины

Б) в котором при достижении входной величины определенного значения выходная величина изменяется скачком

В) обеспечивающий постоянство выходной величины при колебаниях входной величины в определенных пределах

Г) преобразующий измеряемую физическую величину в сигнал для передачи, обработки или регистрации

14) Какой датчик представляет собой конденсатор, в котором емкостное сопротивление изменяется при изменении измеряемой (регулируемой) неэлектрической величины?

А) Микроволновой

Б) Емкостной датчик

В) Индуктивный

Г) Инфракрасным

Работой по перемещению через нагрузку определенного электрического заряда, которую совершает источник тока в единицу времени, называется:

А) Сопротивление

Б) Напряжение

В) Сила тока

Г) Мощность

Правильные ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
г	б	Б	г	б	г	в	а, б, г	а	б	б	а	б	б	г

Примерная тематика сообщений

1. Датчики, применяемые в робототехнических конструкторах.
2. Сервоприводы, применяемые в робототехнических конструкторах.
3. Передачи, применяемые в робототехнических конструкторах.
4. Типы контролеров, применяемые в робототехнических конструкторах.
5. Роботы в медицине.

Примерная тематика докладов

1. Роботы-гуманоиды.
2. Промышленные роботы.
3. Квадрокоптеры.
4. Подводные роботы.
5. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Arduino.
6. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Амперка.

Задание на практическую подготовку (робототехника)

1. Создание конструкции стандартной двухмоторной тележки.
2. Программирование движений робота по многоугольнику.
3. Программирование движений робота по линии.
4. Создание творческого проекта «Робот-танцор».

Примерные вопросы к экзамену

1. Виды и типы роботов.
2. Военные роботы.
3. Роботы в медицине.
4. Роботы-гуманоиды.
5. Промышленные роботы.
6. Квадрокоптеры.
7. Подводные роботы.
8. Обзор школьных робототехнических комплектов.
9. Автоматы и полуавтоматы.
10. Датчики, применяемые в робототехнических конструкторах.
11. Сервоприводы, применяемые в робототехнических конструкторах.
12. Передачи, применяемые в робототехнических конструкторах.
13. Типы контроллеров, применяемые в робототехнических конструкторах.
14. Основные значимые преимущества использования образовательного робототехнического конструктора (на примере Lego, Huna, Makeblock, TETRIX, и др.).
15. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Arduino.
16. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Амперка.
17. Устройство и принцип работы гироскопического датчика.
18. Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.
19. Устройство и принцип работы инфракрасного датчика.
20. Устройство и принцип работы лазерного датчика.
21. Устройство и принцип работы датчика освещенности/цвета.
22. Устройство и принцип работы кнопочного датчика вкл/выкл.
23. Устройство и принцип работы температурного датчика.
24. Устройство и принцип работы сервопривода.
25. Алгоритм программирования составление блок-схем.

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

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: сообщение, доклад, тест, практическая подготовка.

Требования к тесту

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 35 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 по написанию докладов

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы

необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

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.

Экзамен по дисциплине проводится в конце 3 семестра, и включает в себя отчет по выполнению всех практических заданий по темам и заданий по самостоятельной работе в виде сообщений, содержащих определенные практическим заданием объекты и/или выполненные с использованием изучаемых технологий, самостоятельно разработанный учебный сайт. На экзамене по дисциплине студент должен ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе экзамена 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 зачете с оценкой 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. Демонстрирует осознанный навык по конструированию и программированию робототехнических конструкторов.

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. Демонстрирует понимание алгоритма конструирования и программирования робототехнических конструкторов.

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. Студент показывает слабо закрепленное умение конструирования и программирования робототехнических конструкторов.

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, непонимании вопросов основ робототехники.

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Сообщение	до 10 баллов
Тест	до 15 баллов
Доклад	до 25 баллов
Практическая подготовка	до 20 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-1, ПК-1.
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1.
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1.
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1.