

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 »

2020 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль: начальное образование; робототехника

Форма обучения: заочная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства (количество вариантов, заданий и т.п.)
1.	История развития робототехники. Потенциал образовательной робототехники	ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Задания к самостоятельной работе. Тест. Практические работы. Вопросы экзамена
2.	Технологии программирования роботов		Задания к самостоятельной работе. Тест. Практические работы. Вопросы экзамена
3.	Технические основы и реализация движения роботов		Задания к самостоятельной работе. Тест. Практические работы. Вопросы экзамена
4.	Реализация систем обратной связи		Задания к самостоятельной работе. Тест. Практические работы. Вопросы экзамена
5.	Конкурсные мероприятия для школьников и подготовка к ним		Задания к самостоятельной работе. Тест. Практические работы. Вопросы экзамена
	Экзамен		Собеседование по вопросам

2. Виды и характеристика оценочных средств

Текущий контроль осуществляется проверкой наличия конспектов лекций, выполнения заданий в ходе практических работ, самостоятельной работы.

2.1. Практические работы

Практические работы используются для формирования практико-ориентированных знаний, оценки умений по отдельным темам дисциплины. Выполнение работ включает в себя 3 этапа:

1) *Изучение/повторение необходимой теории* проходит в виде интерактивной беседы, рассказа, объяснения для понимания и уяснения студентами теоретической информации по данной теме, необходимой для эффективного выполнения практических заданий

2) *Выполнение практических заданий* во время занятий и самостоятельной работы студентов.

3) *Защита выполненных заданий* проводится в виде демонстрации конструкции механизма или модели учебного робота, в виде представления и защиты дидактических и учебно-методических проекта.

Оценка объявляется непосредственно после демонстрации решения. Хорошо выполненные задания могут быть зачтены как практическая часть экзаменационного билета

Критерии оценивания учебно-исследовательского проекта

1. Наличие методологии исследования.
2. Указание перечня необходимого оборудования
3. Наличие плана исследования
4. Описание исследования (подбор доказательных материалов: видеоролики, фото, текст, презентация) в формате постера/презентации и т.д.
5. Инструкции по сборке и программированию роботов в формате инженерной книги/инженерного листа и т.д.
6. Наличие работоспособной модели
7. Работа модели

2.2. Тестовые задания

Критерии оценивания текстовых заданий

При составлении/подборе тестовых заданий заранее проектируется необходимый уровень сложности теста. Сложность теста определяется пятью уровнями:

2. Репродуктивный, основными операциями которого являются воспроизведение информации и ее преобразования алгоритмического характера.

3. Базовый, требующий от испытуемого понимания существенных сторон учебной информации, владения общими принципами поиска алгоритмов.

4. Повышенный, уровень сложности задания, требующий от испытуемого умения преобразовывать алгоритмы к условиям, отличающимся от стандартных, умение вести эвристический поиск.

5. Творческий, предполагающий наличие самостоятельного, критического оценивания учебной информации, умение решать нестандартные задания, владение элементами исследовательской деятельности.

Каждому из заданий в соответствии с его сложностью приписывается определенное число, например: информационного характера - 1; репродуктивного - 1,5; базового уровня - 2; повышенной сложности - 2,5; творческого – 3 (или другое количество баллов). Таким образом, получается измерительное устройство в виде шкалы, достаточно понятной и наглядной, которую можно предлагать ученикам или использовать при выставлении баллов за работу над тестом.

Измерительная шкала

Задание	Информационно е	Репродуктивно е	Базовое	Повышенного уровня	Творческое
Балл	1	1,5	2	2,5	3

Сложность теста определяется как среднее арифметическое сложностей всех заданий,

$$CT = \frac{\sum_{i=1}^n C3_i}{n}$$

входящих в рассматриваемый тест: n , где CT - сложность теста; $C3_i$ - сложность i -го задания теста; n - число заданий в тесте.

Для определения, каким будет тест по вычисленной сложности, следует воспользоваться специальной таблицей:

Определение вида теста по его сложности

Тест	Информативный (ТИ)	Репродуктивный (ТР)	Базовый (ТБ)	Повышенной сложности (ТП)	Творческий (ТТ)
СТ	1 - 1,3	1,4 – 1,6	1,7 – 2,1	2,2 – 2,4	> 2,5

Результаты выполнения различных тестов следует оценивать в зависимости от их сложности, при помощи специальной нормировочной таблицы:

Оценка результатов выполнения тестов различной сложности

СТ%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
ТР	«5»		«4»		«3»		«2»		«1»		
ТБ	«5»			«4»		«3»		«2»		«1»	

ТП	«5»	«4»	«3»	«2»
----	-----	-----	-----	-----

2.4. Критерии оценивания презентации

Презентация— форма представления информации из одного или нескольких источников, как с помощью разнообразных технических средств, так и без них. При разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих этапов:

1. Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.
2. Разработка структуры компьютерной презентации. Учащийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.
3. Создание выбранного варианта презентации в Power Point .
4. Согласование презентации и репетиция доклада.

При разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих правил:

- Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды; структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части; каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);
- Необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);
- Компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);
- Время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут.
- После выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории
- Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы аудитории; умение анализировать социально и лично значимые проблемы; применять знания в процессе решения задач образовательной деятельности.

2.5. Процедура и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – экзамен - представляет собой устный ответ по вопросам с демонстрацией практических приемов работы с учебными моделями роботов.

Критерии выставления оценки за экзамен при устном ответе

Оценка «отлично»:

- Результаты освоения программы дисциплины соответствуют повышенному уровню в соответствии с установленными критериями
- Свободно отвечает на дополнительные вопросы.
- Практическое задание выполнено правильно

Оценка «хорошо»:

- Результаты освоения программы дисциплины соответствуют базовому уровню в соответствии с установленными критериями.
- Частично отвечает на дополнительные вопросы.
- Практическое задание выполнено с небольшими ошибками

Оценка «удовлетворительно»:

- Результаты освоения программы дисциплины соответствуют пороговому уровню в соответствии с установленными критериями.
- Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
- Затрудняется в разработке практического задания

3. Оценочные средства

3.1. Практические работы

Практическая работа 1. Знакомство с учебным робототехническим оборудованием и средами программирования.

Задание: Изучить лекционный и дополнительный материал по теме:

1. Выяснить перечень фирм-производителей робототехнического оборудования для системы образования и характеристики их линеек
2. Познакомиться с комплектацией линейки робототехнических конструкторов Лего
3. Изучить принципы крепления и использования деталей конструктора

Практическая работа 2. Конструирование механических передач.

Задание:

1. Изучить особенности различных типов приводов
2. Сконструировать ступенчатую зубчатую передачу с передаточным числом 3, 9, и противоположным направлением вращения ведущего и ведомого вала
3. Сконструировать коронную, реечную, червячную, кулачковую передачу с заданными характеристиками.
4. Вычислить передаточное число указанных ременных передач

Практическая работа 3. Использование датчиков в соделях

Использование ультразвукового дальномера и гироскопа, реализация обратной связи управления роботом

Задание:

1. Изучить специфику работы датчиков
2. Создать конструкцию робота
3. Написать управляющую программу, использующую обращение к датчику

Практическая работа 4. Знакомство с регламентами робототехнических мероприятий для школьников начальной школы.

Задание:

1. Изучить регламенты конкурсных мероприятий JrFLL
2. Выбрать одну из предложенных тем и провести по ней исследование
3. Оформить постер
4. Сконструировать действующую модель в рамках выбранной темы
5. Оформить результат исследования как 1 задание контрольной работы
6. Защитить/представить проект

3.2. Темы презентации

1. Древние роботы
2. Роботы средневековья
3. Роботы в промышленности
4. Роботы в сельском хозяйстве
5. Роботы в исследованиях
6. Роботы космического назначения
7. Роботы на службе МЧС
8. Использование лего-технологий в образовательной деятельности.

9. Робототехника в летнем лагере.
10. Место робототехники в технологическом образовании учащихся.
11. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности.
12. История и перспективы образовательной робототехники.
13. Учимся, играем, соревнуемся на примере леги-роботов.

3.3. Тестовые задания

1) Робот - это ...

а) автоматическое устройство. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков. При этом может, как и иметь связь с оператором, так и действовать автономно.

б) устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую изменяемую последовательность операций.

в) механизм, выполняющий под управлением оператора действия(манипуляции), аналогичные действиям руки человека. Применяются при работе в опасных или трудных условиях

2) Робототехника - это ...

а) раздел физики, наука, изучающая движение материальных тел и взаимодействие между ними.

б) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

в) наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений.

3) Какая операционная система стоит на модуле EV3?

а) Windows

б) MacOC

в) Linux

г) MsDOS

4) Укажите шину, отвечающую за передачу данных между устройствами?

а) Шина данных

б) Шина адреса

в) Шина управления

5) Сколько датчиков можно подключить к контролеру EV3 без использования мультиплексора?

а) 6

б) 8

в) 4

г) 3

д) 5

6) Какой датчик EV3 является аналоговым?

а) датчик цвета

б) гироскопический датчик

в) датчик касания

г) ультразвуковой датчик

Д) инфракрасный датчик и маяк

7) Датчик цвета – это

а) это аналоговый датчик, который может определять, когда красная кнопка датчика нажата, а когда отпущена.

б) это цифровой датчик, который обнаруживает вращательное движение по одной оси.

в) это цифровой датчик, который может обнаруживать инфракрасный цвет, отраженный от сплошных объектов.

г) это цифровой датчик, который может определять цвет или яркость света.

8) Какое количество цветов может достоверно определять контроллер EV3?

а) 8

б) 32

в) 7

г) 10

9) Датчик касания подключается к модулю EV3 через порт....

а) A12C34

б) B123CD

в) CAF12E

г) DC2BA4

д) 1234

10) Какой порт по умолчанию назначается датчикам базового комплекта

а) 1 - _____

б) 2 - _____

в) 3 - _____

г) 4 - _____

11) Какой порт по умолчанию программное обеспечение назначает среднему мотору?

а) A

б) B

в) C

г) D

12) Какой оператор нужно использовать для повторения фрагмента программы?

а) Ожидание

б) Цикл

в) Переключатель

г) Прерывание

13) Какие действия будут выполняться при запуске этого участка программы?

а) Обнаружение черты

б) Управление по звуку

в) Определение расстояния

14) Что из перечисленных устройств, подключенных к

программируемому контроллеру робота, является устройством ввода информации:

а) электродвигатель

б) датчик освещенности

в) сервопривод

15) В чем преимущество среднего мотора, в сравнении с большим мотором.

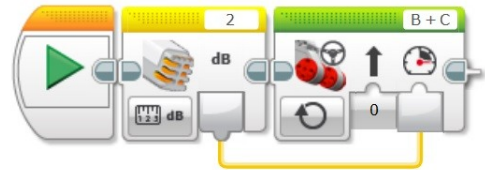
а) Скорость реакции выше

б) Больше мощности

в) Наличие датчика вращения

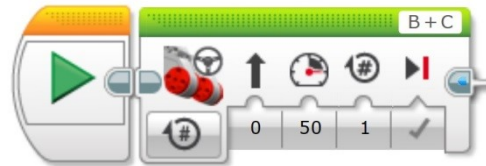
г) Два одинаковых мотора могут координировать работу

16) Отметьте блок независимого управления





в)



г)

17) Дополнительную информацию в программном обеспечении EV3 можно найти в разделе.....

- а) инструменты
- б) файл
- в) редактировать
- г) справка
- д) на сайте lego.com

18) Сколько батареек и какого типа необходимо для питания модуля EV3?

- а) 6 штук типа AA
- б) 6 штук типа AAA
- в) 4 штуки типа AA
- г) 4 штуки типа AAA
- д) 5 штук типа AA

19) Сколько оборотов сделает колесо, при прямой передаче, если ступица двигателя делает оборот на 360°

- а) 2
- б) 3
- в) 1
- г) $\frac{1}{2}$

20) На какое расстояние переместится робот, если колесо соединено с двигателем повышающей зубчатой передачей с передаточным числом 1:5, если ступица двигателя делает оборот на 720°

21) В каком режиме датчик цвета горит синей подсветкой?

- а) «Яркость отраженного света»
- б) «Яркость внешнего освещения»
- в) «Цвет»

22) Какие действия будут выполняться согласно изображению программного блока?

- а) Робот проедет вперед со скоростью 50, один оборот колеса.
- б) Робот будет двигаться назад со скоростью 50, один оборот колеса.
- в) Робот будет вращаться на месте со скоростью 50, один оборот колеса против часовой стрелки
- г) Робот будет вращаться на месте со скоростью 50, один оборот колеса по часовой стрелке



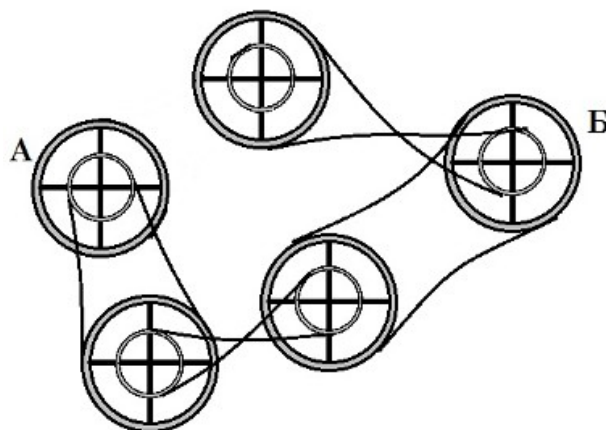
23) Какое наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект?

- а) 100 см.
- б) 1 м.
- в) 3 м.
- г) 250 см.

24) поименованная, либо адресуемая иным способом область памяти, адрес которой можно использовать для осуществления доступа к данным и изменять значение в ходе выполнения программы – это...

- а) константа

- б) логическая операция
 в) цикл
 г) переменная
- 25) В какой из механических передач движение осуществляется за счет трения?
 а) Ременная
 б) Зубчатая
 в) Червячная
 г) Цепные
- 26) Что такое регулятор в робототехнике? _____
- 27) Какие базовые типы регуляторов существуют и в чем их суть _____
- 28) На каких траекториях можно использовать пропорциональный регулятор? _____
- 29) Какое максимальное значение переменных можно использовать в блоке математики? _____
- 30) В каких режимах может работать блок «переменная»? _____
- 31) Определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В Бланк ответов запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки).



32) и т.д.

3.3. Вопросы к экзамену

1. Предпосылки возникновения и основные исторические этапы развития робототехники
2. Применение роботизированных систем в различных областях человеческой деятельности
3. Потенциал образовательной робототехники
4. Основные подсистемы учебного робота
5. Основные виды механической передачи и их характеристики: осевая, зубчатая
6. Основные виды механической передачи и их характеристики: ременная, кулачковая
7. Основные виды механической передачи и их характеристики: червячная, фрикционная
8. Редуктор с заданными параметрами
9. Физические основы конструирования мобильных роботов
10. Основы потокового программирования: среда LMWeDo
11. Основы потокового программирования: среда LMWeDo 2.0
12. Основы потокового программирования: среда LMEV3
13. Управление мобильной платформой с системой мотор-колесо
14. Информационная подсистема, типы датчиков
15. Основы функционирования датчиков звука
16. Основы функционирования датчиков касания
17. Основы функционирования датчиков ультразвука
18. Основы функционирования датчиков света,

19. Основы функционирования датчиков цвета,
20. Основы функционирования инфракрасного датчика,
21. Основы потокового программирования: среда LMWeDo 2.0
22. Дидактические возможности среды LMEV3 (создание уроков)
23. Теоретические основы реализации релейного регулятора.
24. Теоретические основы реализации пропорционального регулятора
25. Творческие конкурсы для школьников по робототехнике
26. Олимпиадные мероприятия для школьников по робототехнике
27. Система дополнительного образования школьников в области робототехники