

Составитель: Халиуллин Д.Т., к.т.н., доцент

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра «Машины и оборудование в агробизнесе»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

Робототехника в животноводстве
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетические
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность программы (профиль)
05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Уровень
Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация, присваиваемая выпускнику
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и
оборудования в агробизнесе 27 апреля 2020 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

Халиуллин Д.Т.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института
механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент

Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, по дисциплине «Робототехника в животноводстве», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1,	Способность использовать законы и методы математики при решении задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве	Знать: основные законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве. Уметь: использовать законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве. Владеть: навыками решения задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в животноводстве при использовании робототехники в животноводстве.
ПК-3	Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве	Знать: современные методы исследования и моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве. Уметь: проводить исследования и моделирование технических систем при использовании робототехники в животноводстве. Владеть: навыками исследования и моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-1 Способность использовать законы и методы математики при решении задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве Первый этап	Знать: основные законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве	Отсутствуют представления об основных законах и методах математики при использовании робототехники в животноводстве	Неполные представления об основных законах и методах математики при использовании робототехники в животноводстве	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах и методах математики при использовании робототехники в животноводстве	Сформированные систематические представления об основных законах и методах математики при использовании робототехники в животноводстве
	Уметь: использовать законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве	Не умеет использовать законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве	В целом успешно, но не систематически умеет использовать законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве	Сформированное умение использовать законы и методы математики при использовании робототехники в животноводстве
	Владеть: навыками решения задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в животноводстве при	Не владеет навыками решения задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками решения задач оптимизации конструкционных параметров и	Успешное и систематическое владение навыками решения задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы

	использовании робототехники в животноводстве	животноводстве при использовании робототехники в животноводстве	технических систем и средств в животноводстве при использовании робототехники в животноводстве	режимов работы технических систем и средств в животноводстве при использовании робототехники в животноводстве	технических систем и средств в животноводстве при использовании робототехники в животноводстве
ПК-3 Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве Первый этап	Знать: современные методы исследования и моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве	Отсутствуют представления о современных методах исследования и моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве	Неполные представления о современных методах исследования и моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах исследования и моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве	Сформированные систематические представления о современных методах исследования и моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве
	Уметь: проводить исследования и моделирование технических систем при использовании робототехники в животноводстве	Не умеет проводить исследования и моделирование технических систем при использовании робототехники в животноводстве	В целом успешно, но не систематически умеет проводить исследования и моделирование технических систем при использовании робототехники в животноводстве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении проводить исследования и моделирование технических систем при использовании робототехники в животноводстве	Сформированное умение проводить исследования и моделирование технических систем при использовании робототехники в животноводстве
	Владеть: навыками исследования и моделирования технических систем при использовании	Не владеет навыками исследования и моделирования технических систем при использовании	В целом успешное, но не систематическое владение навыками исследования и моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владении навыками исследования и моделирования	Успешное и систематическое владение навыками исследования и моделирования

	робототехники в животноводстве	робототехники в животноводстве	технических систем при использовании робототехники в животноводстве	моделирования технических систем при использовании робототехники в животноводстве	технических систем при использовании робототехники в животноводстве
--	--------------------------------	--------------------------------	---	---	---

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится аспиранту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится аспиранту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится аспиранту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится аспиранту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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 вопросы к зачету в тестовой форме

1. Робот обнаруживает препятствие. На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

- 1) Из скольких блоков состоит ваша программа?
- 2) Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?
- 3) За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

2. Простейший выход из лабиринта. Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:



- 1) Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
- 2) В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
- 3) Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

3. Ожидание событий от двух датчиков. Установите на роботе два датчика касания – один смотрит вперед, другой – назад.

Напишите программу, чтобы робот менял направление движения на противоположное при столкновении с препятствием, при этом:

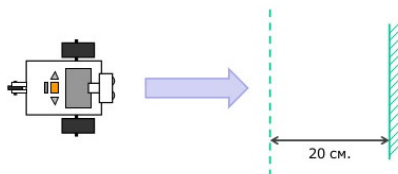
- 1) При движении вперед опрашивается передний датчик
- 2) При движении назад опрашивает задний датчик

4. Управление звуком.

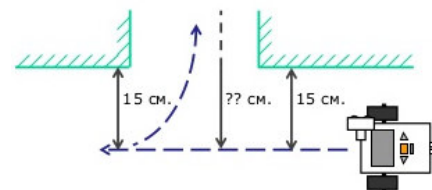
- 1) Робот должен начать двигаться после громкого хлопка.
- 2) После еще одного хлопка робот должен повернуть на 180 градусов и снова ехать вперед
- 3) Использовать цикл, чтобы повторять действия из шага 2.

5. Робот обнаруживает препятствие.

Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот движется до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см.



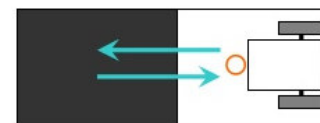
6. Парковка. Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.



7. Черно-белое движение.

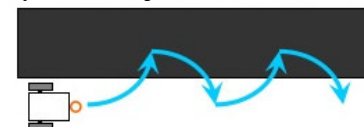
Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую.

Добавьте цикл в программу – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.



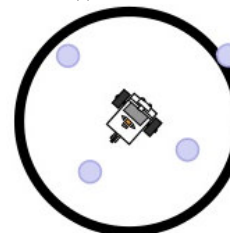
8. Движение вдоль линии.

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.



9. Робот-уборщик.

Роботу понадобятся датчик расстояния и цвета. Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не должен выезжать за границу ринга.



10. Красный цвет – дороги нет.

Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black». Как только ему встретится красная дорожка – он должен остановиться. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.



11.Для обмена данными междуNXTблоком и компьютером используется...

- 1) WiMAX
- 2) PCI порт
- 3) WI-FI
- 4) USB порт

12.Верным является утверждение...

- 1) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- 2) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- 3) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- 4) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

13.Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- 1) Ультразвуковой датчик
- 2) Датчик звука
- 3) Датчик цвета
- 4) Гироскоп

14.Сервомотор – это...

- 1) устройство для определения цвета
- 2) устройство для движения робота
- 3) устройство для проигрывания звука
- 4) устройство для хранения данных

15.К основным типам деталейLEGOMINDSTORMSотносятся...

- 1) шестеренки, болты, шурупы, балки
- 2) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- 3) балки, втулки, шурупы, гайки
- 4) штифты, шурупы, болты, пластины

16.Для подключения датчика кNXTтребуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- 1) к одному из входных (1,2,3,4) портов NXT
- 2) оставить свободным
- 3) к аккумулятору
- 4) к одному из выходных (A, B, C, D) портов NXT

17.Для подключения сервомотора кNXTтребуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- 1) к одному из выходных (A, B, C, D) портов NXT
- 2) в USB порт NXT
- 3) к одному из входных (1,2,3,4) портов NXT
- 4) оставить свободным

18.Блок «независимое управление моторами» управляет...

- 1) двумя сервомоторами
- 2) одним сервомотором
- 3) одним сервомотором и одним датчиком

19.Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- 1) 50 см.
- 2) 100 см.
- 3) 3 м.

- 4) 250 см.

20.Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- 1) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- 2) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- 3) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- 4) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

21.Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- 1) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- 2) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- 3) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- 4) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

22.Для чего служит модульNXT?

- 1) Служит центром сбора информации
- 2) Служит центром управления и энергетической станцией для робота
- 3) Служит центром обработки информации

23.Какие волны используются в инфракрасном датчике?

- 1) ультракороткие
- 2) световые
- 3) ультразвуковые

24.Как обозначаются порты вывода на модуле?

- 1) 1234
- 2) 123
- 3) a b c d
- 4) a b c

25.Как обозначаются порты ввода на модуле?

- 1) 123
- 2) авс
- 3) 1234

26.Какие свойства проекта программы отражаются на экране компьютера?

- 1) Описание проекта
- 2) Обзор содержимого проекта
- 3) Опубликовать
- 4) Режим подключения шлейфом
- 5) Сжать

27.Что позволяет большой мотор?

- 1) Сохраняет точность, однако жертвует мощностью ради компактного размера и более быстрой реакции
- 2) Запрограммировать точные и мощные действия робота
- 3) Запрограммировать мощные действия робота

28.К каким портам подключаются двигатели и какие если модуль не подключен к компьютеру?

- 1) Порт A: средний мотор
- 2) Порт B и C: два больших мотора
- 3) Порт D: большой мотор
- 4) Порт C: средний мотор

29.Какие цвета распознает датчик цвета в режиме "Цвет"?

- 1) Цвета радуги
- 2) Случайные цвета
- 3) Цвета, полученные при преломлении белого цвета через призму
- 4) Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и коричневый
- 5) Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и голубой

30.Датчик касания это...

- 1) аналоговый датчик
- 2) цифровой датчик

31.Что создается автоматически при открытии новой программы?

- 1) Окно
- 2) Проект
- 3) Эссе
- 4) Файл

32.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-операторы"?

- 1) Начало
- 2) Конец
- 3) Ожидание
- 4) Цикл
- 5) Переключение
- 6) Отключение
- 7) Прерывание цикла

33.Какой двигатель реагирует быстрее?

- 1) Большой
- 2) Средний

34.Функции датчика касания?

- 1) Распознает длительное нажатие, многократное быстрое нажатие
- 2) Распознает три условия: прикосновение, щелчок и отпускание

35.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-данных"?

- 1) Постоянная
- 2) Переменная
- 3) Операция над файлами
- 4) Логические операции
- 5) Математика
- 6) Сравнение
- 7) Округления
- 8) Диапазон
- 9) Текст

36.Функции датчика цвета?

- 1) Распознает только цвета радуги и серые оттенки
- 2) Распознает семь разных цветов и определяет яркость света

37.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки действия"?

- 1) Средний мотор
- 2) Большой мотор
- 3) Независимое управление моторами
- 4) Дистанционное управление моторами
- 5) Рулевое управление
- 6) Экран
- 7) Звук
- 8) Индикатор состояния модуля

38.Из каких основных областей состоит программный интерфейсNXT?

- 1) Палитры программирования
- 2) Область программирования
- 3) Модуль программирования
- 4) Страница аппаратных средств

5) Редактор контента

6) Панель инструментов программирования

39.Можно ли при помощи датчика цвета идентифицировать карточку с цветовым кодом?

- 1) Нет
- 2) Да

40.Инфракрасный датчик может обнаружить инфракрасный цвет, отраженный от...

- 1) стеклянных объектов
- 2) ватных объектов
- 3) сплошных объектов
- 4) движущихся объектов
- 5) твердых объектах

41.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-датчиков"?

- 1) Кнопки управления модулем
- 2) Диапазон
- 3) Датчик света
- 4) Датчик цвета
- 5) Инфракрасный датчик
- 6) Вращение мотора
- 7) Таймер
- 8) Датчик касания
- 9) Цикл

42.Какие режимы работы есть у датчика цвета?

- 1) Цвет
- 2) Яркость отраженного света
- 3) Яркость внешнего освещения
- 4) Яркость света датчика

43.Что стирается при перезапуске модуляNXT?

- 1) Существующие папки и проекты предыдущих сеансов
- 2) Файлы и проекты текущего сеанса

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей ответа на вопрос, правильно применяет знание теоретических положений и формул при расчете практической задачи, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Должны быть изложены все регулировки машины, обеспечивающие качественное выполнение работы. Схемы машин или их узлов, обозначение их структурных элементов должны быть выполнены строго в соответствии с требованиями ЕСКД.

- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, не уверенно, с большой трудностью выполняет часть практической работы. Изложение регулировочных параметров машины неполно или приведут к некачественной работе. Схемы машин или их узлов, обозначение их структурных элементов выполнены небрежно, не позволяя правильно понять их принцип действия, грубо нарушены требования ЕСКД. Аспирант не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы аспирантов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний аспирантов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа аспиранта
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).