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 – эксплуатация и ремонт машин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2023 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы робототехники»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизация и роботизация технологических процессов

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024

Составитель:

доцент, к.т.н. — Должность, ученая степень, ученое звание

Сабиров Раис Фаритович — Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «22» апреля 2024 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор — Должность, ученая степень, ученое звание

Адигамов Наиль Рашитович — Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н. — Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина Алсу Наилевна — Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Медведев Владимир Михайлович — Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №8 от «25» апреля 2024 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Основы робототехники»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	**ПК-4.1** Способен проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	***Знать***: современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве ***Уметь***: проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве ***Владеть***: навыками проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве					
ПК-4.1 Способен проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	***Знать*** современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве.	Уровень знаний современных систем автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний современных систем автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний современных систем автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний современных систем автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	Уметь: проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в	При решении стандартных задач в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно
	сельскохозяйственном производстве.	оборудования в сельскохозяйственном производстве не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.	автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
	Владеть: навыками проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве.	При демонстрации знаний в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для демонстрации знаний в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при владения знаниями в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки владения знаниями в проектировании современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве материалов без ошибок и недочетов.

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, 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 студенту, 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 студенту, 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 студенту, 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

3.1. Оценочные материалы закрытого типа

1. Что такое роботика?
   - А) Наука о работе с роботами
   - Б) Искусственный интеллект
   - В) Изучение общественного взаимодействия с машинами

2. Кто изобрел термин "робот"?
   - А) Никола Тесла
   - Б) Айзек Азимов
   - В) Леонардо да Винчи

3. Какой тип роботов предназначен для выполнения задач в военных целях?
   - А) Медицинские роботы
   - Б) Военные роботы
   - В) Промышленные роботы

4. Какова основная цель создания робототехнических систем?
   - А) Замена человека в производственных процессах
   - Б) Повышение производительности труда
   - В) Улучшение качества жизни людей

5. Какой компонент является "мозгом" робота?
   - А) Датчики
   - Б) Приводы
   - В) Микроконтроллер

6. Что такое "кинематика" в робототехнике?
   - А) Изучение движения робота
   - Б) Изучение внешнего вида робота
   - В) Изучение устройства искусственного интеллекта

7. Какой тип датчиков используется для определения расстояния до препятствий?
   - А) Ультразвуковые датчики
   - Б) Инфракрасные датчики
   - В) Гироскопы

8. Что такое "коллизия" в контексте робототехники?
   - А) Столкновение робота с препятствием
   - Б) Процесс изучения механики робота
   - В) Работа над устранением программных ошибок

9. Какой тип приводов обеспечивает движение робота по прямой линии?
   - А) Вращающиеся приводы

- Б) Шарнирные приводы
- В) Линейные приводы

10. Какой метод программирования роботов позволяет им обучаться на основе опыта?
- А) Программирование на низком уровне
- Б) Программирование на высоком уровне
- В) Обучение с подкреплением

11. Какая технология используется для передачи данных между роботом и оператором?
- А) Wi-Fi
- Б) Bluetooth
- В) Радиосвязь

12. Какой тип манипуляторов широко используется в робототехнике для выполнения сложных задач?
- А) Пневматические
- Б) Гидравлические
- В) Электрические

13. Что такое "программируемая логика" в контексте робототехники?
- А) Логика поведения, заданная в программе
- Б) Аппаратное обеспечение робота
- В) Изучение математических алгоритмов

14. Какой тип роботов часто используется для выполнения задач в опасных условиях?
- А) Промышленные роботы
- Б) Роботы-манипуляторы
- В) Роботы-исследователи

15. Какое устройство обеспечивает беспроводное питание роботов?
- А) Солнечные панели
- Б) Аккумуляторы
- В) Генераторы

16. Что такое "техника обратной связи" в робототехнике?
- А) Методика обучения робота на основе ошибок
- Б) Способ передачи данных между роботом и оператором
- В) Методика управления, основанная на внешних сигналах

17. Какие роботы часто используются в медицинских целях для выполнения хирургических операций?
- А) Промышленные роботы
- Б) Роботы-манипуляторы
- В) Роботы-исследователи

18. Какая технология используется для определения положения робота в пространстве?
- А) GPS
- Б) Инфракрасная навигация
- В) Энкодеры

19. Что такое "интерфейс человек-машин" в робототехнике?
- А) Способ общения человека с роботом
- Б) Методика обучения робота
- В) Система питания робота

20. Какой тип программного обеспечения используется для создания алгоритмов управления роботами?

- А) CAD
- Б) CAM
- В) ROS

21. Какой вид связи позволяет роботу передавать данные в режиме реального времени?
- А) Проводная связь
- Б) Беспроводная связь
- В) Оптическая связь

22. Какой тип роботов широко используется в автоматизированных производственных линиях?
- А) Антропоморфные роботы
- Б) Стационарные роботы
- В) Мобильные роботы

23. Какой метод программирования роботов основан на движениях, аналогичных движениям человека?
- А) Программирование по образцу
- Б) Программирование на низком уровне
- В) Программирование на высоком уровне

3.2. Оценочные материалы открытого типа

1. Что такое "компоновка" в робототехнике? Ответ: Архитектура.
2. Чем отличается "робот" от "механизма"? Ответ: Искусственность.
3. Что такое "кинематика"? Ответ: Движение.
4. Что обозначает аббревиатура "PID"? Ответ: Регулятор.
5. Какие виды "датчиков" используются в робототехнике? Ответ: Сенсоры.
6. Что представляет собой "ИИ" в робототехнике? Ответ: Интеллект.
7. Какие "актуаторы" применяются в роботах? Ответ: Двигатели.

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

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

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

Практические 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 зачета.

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

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

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

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

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

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).