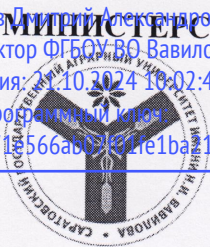


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 10.10.2019 02:41
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab5732e1ba1172f735a11



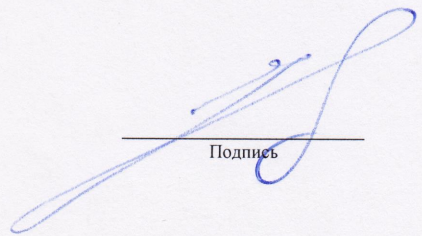
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
/Трушкин В.А./
« 06 » 08 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Направление подготовки	35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии
Ведущий преподаватель	Каргин В.А., доцент

Разработчик: доцент, Каргин В.А.


Подпись

Саратов 2019

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
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.....	5
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	11

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Роботизированные системы управления» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 709, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Роботизированные системы управления»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курсе)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства	ПК-2.2 Осуществляет выбор систем роботизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	1	лекции, практические занятия	Собеседование, практические занятия.

Примечание:

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин, практик и ГИА: «Технические средства управления», «Автоматизация систем управления технологическими процессами в агроинженерии», «Производственная практика: НИР», «Преддипломная практика», «Эксплуатационная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

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

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	Собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для устного опроса

2	Практическое занятие	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Перечень тем для практических занятий
---	----------------------	---	---------------------------------------

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Раздел 1. Алгоритмизация роботизированных систем.	ПК-2	собеседование, практическое занятие
2	Раздел 2. Удаленное управление роботизированными системами в АПК	ПК-2	собеседование, практическое занятие

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Роботизированные системы управления» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2 1 курс	ПК-2.2 Осуществляет выбор систем роботизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного ма-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся знает методы обработки и накопления информации; методы и процессы сбора, передачи данных; алгоритмы использования локальных и глобальных сетей при решении инженерных за-

			териала		<p>дач; основные принципы работы роботизированных систем; основы прототипирования роботизированных систем; алгоритмы составления программ; основы программирования в среде Arduino IDE; устройство и принципы функционирования роботизированных систем; алгоритмы сборки роботизированных систем для решения конкретной задачи.</p>
--	--	--	---------	--	---

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 Входной контроль

Перечень вопросов

1. Понятие САУ, САР. Состав, внешние и внутренние воздействия.
2. Классификация САУ.
3. Функции и характеристики элементов автоматики. Коэффициент передачи. Порог чувствительности.
4. Изображение автоматических устройств на схемах и чертежах. Виды и типы схем.
5. Условные графические обозначения основных элементов на принципиальных схемах. Позиционные обозначения.
6. Динамические свойства и характеристики элементов и систем автоматики. Типовые воздействия. Временные и частотные характеристики.
7. Математическое описание переходного режима элемента. Дифференциальные уравнения движения элементов.
8. Преобразование Лапласа. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.

9. Понятие передаточной функции элемента. Связь характеристик элемента с передаточной функцией.
10. Гармоническое возмущение. Амплитудно-фазовая характеристика системы.
11. Логарифмические единицы соотношений. Логарифмические частотные характеристики.
12. Основные понятия и определения микропроцессорной техники: микропроцессорная система, микропроцессор, программное обеспечение, программирование.
13. Понятия микрокоманда и микропрограмма.
14. Назначение устройства управления.
15. Функциональное назначение внутренних и внешних шин.
16. Назначение и организация виртуальной памяти.
17. Назначение и организация кэш памяти.
18. Поясните организацию и характеристики интерфейса ввода-вывода с изолированными шинами.
19. Поясните организацию и характеристики интерфейса ввода-вывода с общими шинами.
20. Приведите примеры языка программирования низкого уровня.
21. Приведите примеры форматов данных микропроцессора.
22. Приведите классификацию современных микроконтроллеров.

3.2. Практическое занятие

Расчеты, проводимые на практических занятиях, оформляются в одной тетради, сохраняемой до конца курса. Каждый элемент расчета расчетно-аналитической части должен начинаться с краткой формулировки его цели и задач. Далее приводят методику расчета и программирования, расчетную формулу с пояснением ее составных элементов и размерностями. Затем в нее подставляют численные значения, приводят окончательный результат расчета и ставят его размерность.

Приводимые схемы должны выполняться в соответствии с действующими стандартами. В конце отчета по практическому занятию проставляется дата выполнения и подпись исполнителя, там же, после приема отчета, преподаватель отмечает дату приема и ставит подпись.

При отчете обучающийся должен ответить на вопросы, связанные с методикой выполнения расчетов, теоретическими положениями, построениями графиков, работой схем.

Перечень тем практических занятий

1. Программирование роботизированных систем;
2. Передача данных в инфракрасном и ультразвуковом диапазонах;
3. Шаговые двигатели и сервоприводы;
4. Роботизированные системы и Bluetooth;
5. Роботизированные системы и карта памяти SD.

3.3 Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Перечень тем для собеседования:

1. Алгоритмизация роботизированных систем
2. Введение в программирование роботизированных систем
3. Программирование роботизированных систем
4. Основы робототехники
5. Основы программирования в среде Arduino IDE
6. Роботизированные системы и 1-Wire
7. Сетевой обмен между роботизированными системами
8. Внедрение систем малой автоматизации на предприятиях ТО и Р
9. Роботизированные системы и карта памяти SD
10. Роботизированные системы, светодиодные матрицы и управляемые светодиодные ленты
11. Работа роботизированных систем с вендинговыми аппаратами
12. Удаленное управление роботизированными системами в техническом сервисе
13. Передача данных в инфракрасном и ультразвуковом диапазонах
14. Создаем роботизированную систему
15. Применение роботизированных систем в техническом сервисе
16. Шаговые двигатели и сервоприводы
17. Роботизированные системы и Bluetooth
18. Роботизированные системы и радиоуправление
19. Работа роботизированных систем с USB устройствами и голосовое управление

3.4 Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Вопросы рубежного контроля №1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Понятие алгоритма и его свойства.
2. Формы записи алгоритмов.
3. Употребляемые символы алгоритмов.
4. Словесный способ записи алгоритмов.
5. Графический способ представления алгоритмов.
6. Программный способ записи алгоритмов.
7. Понятие о базовых алгоритмических структурах.
8. Основные понятия и определения робототехники.
9. Среда разработки Arduino IDE.

10. Подключение контроллера Arduino к ПК.
11. Базовые правила синтаксиса языка C\C++.
12. Мониторинг работы программы на языке программирования C++.
13. Составляющие синтаксиса языков программирования C++.
14. Элементы объектно-ориентированного программирования на языке C++.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Функция begin().
2. Функция requestFrom().
3. Функция beginTransmission().
4. Функция endTransmission().
5. Функция write().
6. Функция Ethernet.begin().
7. Функция IPAddress().
8. Функция ethernetServer().
9. Функция EthernetClient().
10. Функция mkdir().
11. Функция rmdir().
12. Функция open().
13. Функция remove().
14. Функция available().
15. Функция close().
16. Функция isDirectory().
17. Функция openNextFile().
18. Функция rewindDirectory().

Вопросы рубежного контроля №2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Использование программируемых логических контроллеров для автоматизации процессов на АПК.
1. Назначение и задачи пакета программ SCADA-система.
2. Информационно-управляющие устройства.
3. Удаленное управление роботизированными системами в АПК
4. Система микроконтроллерного контроля и управления с удаленным администрированием
5. Технические средства роботизации. Датчики, Программируемые логические контроллеры, микропроцессоры.
6. Программирование роботизированных систем.
7. Базовая структура программы для Arduino.
8. Роботизированные системы с протоколом 1-wire.
9. Использование технологии 1-wire при построении систем автоматизации.
10. Сетевой обмен между роботизированными системами.
11. Устройство Arduino Ethernet shield.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Функция `Stepper()`.
2. Функция `setSpeed(rpm)`.
3. Функция `step(steps)`.
4. Библиотека `AccelStepper`.
5. Как осуществляется программирование роботизированной системы с модулем Bluetooth?
6. Функция `pulseIn()`.

3.4 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия определен вид промежуточной аттестации – экзамен.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде экзамена является оценка качества освоения обучающимися объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса:

Вопросы, выносимые на экзамен

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Понятие алгоритма и его свойства.
2. Формы записи алгоритмов.
3. Употребляемые символы алгоритмов.
4. Словесный способ записи алгоритмов.
5. Графический способ представления алгоритмов.
6. Программный способ записи алгоритмов.
7. Понятие о базовых алгоритмических структурах.
8. Основные понятия и определения робототехники.
9. Среда разработки Arduino IDE.
10. Подключение контроллера Arduino к ПК.
11. Базовые правила синтаксиса языка C\C++.
12. Мониторинг работы программы на языке программирования C++.
13. Составляющие синтаксиса языков программирования C++.
14. Элементы объектно-ориентированного программирования на языке C++.
15. Функция `begin()`.
16. Функция `requestFrom()`.
17. Функция `beginTransmission()`.
18. Функция `endTransmission()`.
19. Функция `write()`.
20. Функция `Ethernet.begin()`.
21. Функция `IPAddress()`.
22. Функция `ethernetServer()`.
23. Функция `EthernetClient()`.
24. Функция `mkdir()`.

25. Функция rmdir().
26. Функция open().
27. Функция remove().
28. Функция available().
29. Функция close().
30. Функция isDirectory().
31. Функция openNextFile().
32. Функция rewindDirectory().
33. Использование программируемых логических контроллеров для автоматизации процессов на АПК.
34. Назначение и задачи пакета программ SCADA-система.
35. Информационно-управляющие устройства.
36. Удаленное управление роботизированными системами в АПК.
37. Система микроконтроллерного контроля и управления с удаленным администрированием
38. Технические средства роботизации. Датчики, Программируемые логические контроллеры, микропроцессоры.
39. Программирование роботизированных систем.
40. Базовая структура программы для Arduino.
41. Роботизированные системы с протоколом 1-wire.
42. Использование технологии 1-wire при построении систем автоматизации.
43. Сетевой обмен между роботизированными системами.
44. Устройство Arduino Ethernet shield.
45. Функция Stepper().
46. Функция setSpeed(rpm).
47. Функция step(steps).
48. Библиотека AccelStepper.
49. Как осуществляется программирование роботизированной системы с модулем Bluetooth?
50. Функция pulseIn().

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»

Кафедра «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Роботизированные системы управления»

1. Основные понятия и определения робототехники.
2. Удаленное управление роботизированными системами в АПК

Зав. кафедрой

Дата

Трушкин В.А.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающегося, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Роботизированные системы управления» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<i>высокий</i>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся демонстрирует полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся демонстрирует знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: методы обработки и накопления информации; методы и процессы сбора, передачи данных; алгоритмы использования локальных и глобальных сетей при решении инженерных задач; основные принципы работы роботизированных систем; основы прототипирования роботизированных систем; алгоритмы составления программ; основы программирования в среде Arduino IDE; устройство и принципы функционирования роботизированных систем; алгоритмы сборки роботизированных систем для решения конкретной задачи;

умения: обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации;

владение навыками: навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипиро-

вания; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание методов обработки и накопления информации; методов и процессов сбора, передачи данных; алгоритмов использования локальных и глобальных сетей при решении инженерных задач; основных принципов работы роботизированных систем; основ прототипирования роботизированных систем; алгоритмов составления программ; основ программирования в среде Arduino IDE; устройства и принципов функционирования роботизированных систем; алгоритмов сборки роботизированных систем для решения конкретной задачи; - умение обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации; - владение навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения

	<p>задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации;;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не системное владение навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале; не знает методов обработки и накопления информации; методов и процессов сбора, передачи данных; алгоритмов использования локальных и глобальных сетей при решении инженерных задач; основных принципов работы роботизированных систем; основ прототипирования роботизированных систем; алгоритмов составления программ; основ программирования в среде Arduino IDE; устройства и принципов функционирования роботизированных систем; алгоритмов сборки роботизированных систем для решения конкретной задачи; - не умеет обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации;; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2 Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

Отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения постав-
----------------	---

	<p>ленных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.3. Критерии оценки практических занятий

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: методы обработки и накопления информации; методы и процессы сбора, передачи данных; алгоритмы использования локальных и глобальных сетей при решении инженерных задач; основные принципы работы роботизированных систем; основы прототипирования роботизированных систем; алгоритмы составления программ; основы программирования в среде Arduino IDE; устройство и принципы функционирования роботизированных систем; алгоритмы сборки роботизированных систем для решения конкретной задачи;

умения: обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмиче-

ские блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации;

владение навыками: навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание методов обработки и накопления информации; методов и процессов сбора, передачи данных; алгоритмов использования локальных и глобальных сетей при решении инженерных задач; основных принципов работы роботизированных систем; основ прототипирования роботизированных систем; алгоритмов составления программ; основ программирования в среде Arduino IDE; устройства и принципов функционирования роботизированных систем; алгоритмов сборки роботизированных систем для решения конкретной задачи; - умение обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации; - владение навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение обосновать рациональный выбор

	<p>устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации;;</p> <p>- в целом успешное, но не системное владение навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями.</p>
<p>неудовлетворительно</p>	<p>обучающийся:</p> <p>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале; не знает методов обработки и накопления информации; методов и процессов сбора, передачи данных; алгоритмов использования локальных и глобальных сетей при решении инженерных задач; основных принципов работы роботизированных систем; основ прототипирования роботизированных систем; алгоритмов составления программ; основ программирования в среде Arduino IDE; устройства и принципов функционирования роботизированных систем; алгоритмов сборки роботизированных систем для решения конкретной задачи;</p> <p>- не умеет обосновать рациональный выбор устройств, используемых при проектировании; использовать информацию для решения задач; собирать базовые модели роботов; использовать микроконтроллеры; работать с платами расширения; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения; собирать устройства по собственным проектам; программировать простые электронные устройства, используя готовые схемы; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; применять определенные виды микроконтроллеров, плат расширения, датчиков, двигателей и специализированных устройств в поставленной ситуации;; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <p>- обучающийся не владеет навыками поиска и анализа информации в локальных и глобальных сетях; технической и методической документацией; прототипирования; написания и компиляции кода в среде программирования Arduino IDE; работы с платами расширения, датчиками и двигателями, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</p>

Разработчик: к.т.н., доцент Каргин В.А.



 Подпись