

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 20.10.2019 10:02:41

Уникальный идентификатор документа

528682d78e671e566ab031e1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение**

**высшего образования**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ИФ,ЭиЭ

/Трушкин В.А./

« 20 » 10 2019 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ</b>
Направление подготовки	<b>35.04.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль)	<b>Электрооборудование и электротехнологии</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии</b>
Ведущий преподаватель	<b>Каргин В.А., доцент</b>

*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.....	9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	13

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

В результате изучения дисциплины «Автоматизация систем управления технологическими процессами в агроинженерии» 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 следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Автоматизация систем управления технологическими процессами в агроинженерии»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	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-2.3 Осуществляет выбор систем автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	3	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа.

Примечание:

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин, практик и ГИА: «Роботизированные системы 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	Лабораторная работа	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	лабораторные работы
---	---------------------	--	---------------------

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. Проектирование САУ.	ПК-2	собеседование, лабораторная работа
2	Раздел 2. Технические средства автоматизации.	ПК-2	собеседование, лабораторная работа

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Автоматизация систем управления технологическими процессами в агроинженерии» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	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 3 семестр	ПК-2.3 Осуществляет выбор систем автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	обучающийся не знает базовые понятия и определения; принципы построения автоматизированных систем управления на основе программируемых промышленных контроллеров; принципы построения	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изло-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся знает базовые понятия и определения; принципы построения автоматизированных систем управления на основе программируемых промышленных контроллеров; принципы по-

		<p>типовых проектов для систем автоматизации объектов АПК; особенности функционирования и выбора оборудования автоматизации в АПК; семейство языков МЭК; общую последовательность процедур функционирования контроллера; организацию виртуальной памяти; назначение и организация кэш-памяти</p>	<p>жении программного материала</p>		<p>строения типовых проектов для систем автоматизации объектов АПК; особенности функционирования и выбора оборудования автоматизации в АПК; семейство языков МЭК; общую последовательность процедур функционирования контроллера; организацию виртуальной памяти; назначение и организация кэш-памяти</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**

*Вопросы входного контроля*

1. Особенности и отличия САУ и САР.
2. Приведите примеры основных элементов автоматики.
3. Регуляторы прямого и косвенного действия.
4. Понятие амплитудно-фазо-частотных характеристик.
5. Регуляторы непрерывного действия.
6. Регуляторы позиционного действия.
7. Типы переходных процессов.

#### **3.2 Лабораторная работа**

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различные инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение двух занятий и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов. Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Свойства сигналов логических элементов.
2. Схемы блока сравнения.
3. Использование триггера для сигнализации предельных значений.
4. Определение двоичных состояний.
5. Аналоговое измерение температуры и преобразование результатов измерения в цифровой сигнал.
6. Абсолютно-цифровое определение измеряемых величин.
7. Инкрементально-цифровое определение измеряемых величин.
8. Полусумматор, как комбинационная система.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### **Примерный перечень тем для собеседования**

1. Основные качественные показатели процесса регулирования.
2. Краткая классификация САУ.
3. Передаточные функции с использованием преобразований Лапласа по входной и выходной величинам объекта управления.
4. Влияние звеньев и их соединений на свойства всей системы в целом.
5. Основные способы соединения звеньев.
6. Передаточные функции с использованием дифференциального уравнения объекта.
7. Преобразование многоконтурных схем в одноконтурные.
8. Назначение и принцип работы схемы обнаружения короткого импульса на JK-триггере.
9. Назначение и принцип работы схемы ждущего мультивибратора на JK-триггере.
10. Назначение и принцип работы схемы счетного триггера, построенного на JK-триггере.
11. Назначение, конструкция и принцип действия программируемого счетчика импульсов СИ8.
12. Назначение дискретизации и кодирования непрерывных сигналов.
13. Назначение, организация и принцип работы модуля АЦП.

### **3.3 Рубежный контроль**

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

## **Вопросы рубежного контроля №1**

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основные понятия и определения дисциплины.
2. Основные качественные показатели процесса регулирования.
3. Краткая классификация САУ.
4. Передаточные функции с использованием преобразований Лапласа по входной и выходной величинам объекта управления.
5. Влияние звеньев и их соединений на свойства всей системы в целом.
6. Основные способы соединения звеньев.
7. Передаточные функции с использованием дифференциального уравнения объекта.
8. Преобразование многоконтурных схем в одноконтурные.
9. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Найквиста.
10. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Михайлова.
11. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Гурвица.
12. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Вышнеградского.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Назначение, принцип действия программно-временных задатчиков.
2. Методика программирования программно-временных задатчиков.
3. Конструкция и принцип действия электронного потенциометра.
4. Методика настройки электронного потенциометра.

## **Вопросы рубежного контроля № 2**

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Программируемые САУ.
2. Использование оперативного запоминающего устройства при программировании работы электродвигателя.
3. Функциональные возможности блока сравнения в системах регулирования. Основы микропроцессорной техники.
4. Логические функции и схемы.
5. Использование в схемах триггеров различных типов.
6. Использование сумматоров в автоматизированных системах.
7. Особенности программирования двигателя.
8. Использование шифраторов и дешифраторов в автоматизированных системах.
9. Назначение переключающего усилителя в системах управления.

## Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные параметры и схемы подключения АЦП.
2. Основные методы преобразования аналогового сигнала в цифровой.
3. Алгебра логики.
4. Основные элементы системы автоматического дискретного управления.
5. Электрические схемы, реализующие логические операции.

### 3.5 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия в качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен в 3 семестре.

Промежуточная аттестация проводится с целью проверки усвоения всего программного материала по учебной дисциплине и выявления уровня сформированности компетенций обучающихся.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

Практические (расчетные) задания:

1. Определить устойчивость системы регулирования температуры воды в проточном водонагревателе для поения коров, если характеристическое уравнение системы имеет вид:  $W(p)=1,5p^4+0,6p^3+27p^2+3,6p+12$ .
2. Определить устойчивость системы регулирования влажности воздуха в свинарнике, если характеристическое уравнение системы имеет вид:  $W(p)=35p^4+16p^3+2,5p^2+6p+7$ .
3. Определить устойчивость системы регулирования температуры воды в электродном водонагревателе для поения поросят-сосунов, если характеристическое уравнение системы имеет вид:  $W(p)=4,5p^4+22p^3+13p^2+7,2p+27$ .
4. Построить динамическую временную характеристику терморезистора ТРМ50 и оценить возможность его использования для автоматизации процесса поддержания микроклимата в птичнике, если передаточная функция датчика имеет вид:  $W(p)=0,75/(96p+1)$ .
5. Построить амплитудно-фазочастотную характеристику системы регулирования влажности корма, если характеристическое уравнение системы имеет вид:  $W(p)=14p^4+6,8p^3+37p^2+2,5p+9$ .
6. Построить динамическую временную характеристику термопары ТХК и оценить возможность ее использования для автоматизации процесса регулирования температуры в зерносушилке, если передаточная функция датчика имеет вид:  $W(p)=35/(18p+1)$ .
7. Определить устойчивость системы регулирования уровня воды в емкости для поения коров, если характеристическое уравнение системы имеет вид:  $W(p)=6p^3+3,5p^2+14p+32$ .



8. Определить устойчивость системы регулирования влажности воздуха в птичнике клеточного содержания, если характеристическое уравнение системы имеет вид:  $W(p)=7,6p^4+11p^3+27p^2+14p+37$ .
9. Построить амплитудно-фазочастотную характеристику системы регулирования уровня освещенности в теплице, если характеристическое уравнение системы имеет вид:  $W(p)=26p^3+5,7p^2+20p+16$ .
10. Построить динамическую временную характеристику термопары ТХА и оценить возможность ее использования для автоматизации процесса регулирования температуры горячего водоснабжения птичника, если передаточная функция датчика имеет вид:  $W(p)=56/(9p+1)$ .

### **Вопросы, выносимые на экзамен**

1. Основные понятия и определения дисциплины.
2. Основные качественные показатели процесса регулирования.
3. Краткая классификация САУ.
4. Передаточные функции с использованием преобразований Лапласа по входной и выходной величинам объекта управления.
5. Влияние звеньев и их соединений на свойства всей системы в целом.
6. Основные способы соединения звеньев.
7. Передаточные функции с использованием дифференциального уравнения объекта.
8. Преобразование многоконтурных схем в одноконтурные.
9. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Найквиста.
10. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Михайлова.
11. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Гурвица.
12. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Вышнеградского.
13. Программируемые САУ.
14. Использование оперативного запоминающего устройства при программировании работы электродвигателя.
15. Функциональные возможности блока сравнения в системах регулирования.
16. Основы микропроцессорной техники.
17. Логические функции и схемы.
18. Использование в схемах триггеров различных типов.
19. Использование сумматоров в автоматизированных системах.
20. Особенности программирования двигателя.
21. Использование шифраторов и дешифраторов в автоматизированных системах.
22. Назначение переключающего усилителя в системах управления.

## 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 «Автоматизированные системы управления технологическими процессами»

1. Преобразование многоконтурных схем в одноконтурные.
2. Анализ устойчивости замкнутых и разомкнутых систем на основании критерия устойчивости Найквиста
3. Определить устойчивость системы регулирования температуры воды в проточном водонагревателе для поения коров, если передаточная функция системы имеет вид:

$$W(p)=1,5p^4+0,6p^3+27p^2+3,6p+12$$

Зав. кафедрой

30.08.2019 г.

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 обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Автоматизация систем управления технологическими процессами в агроинженерии» 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
<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
<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:** базовые понятия и определения; принципы построения автоматизированных систем управления на основе программируемых промышленных кон-

троллеров; принципы построения типовых проектов для систем автоматизации объектов АПК; особенности функционирования и выбора оборудования автоматизации в АПК; семейство языков МЭК; общую последовательность процедур функционирования контроллера; организацию виртуальной памяти; назначение и организация кэш-памяти;

**умения:** организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; реализовывать алгоритмы управления систем автоматизации объектов АПК; применять знания о современных методах исследований на предприятиях АПК; проектировать системы автоматического и автоматизированного управления на базе программируемых промышленных контроллеров; алгоритмизировать базовые задачи теории автоматического управления с применением современных средств разработки; проводить инженерные расчеты при проектировании систем и объектов; интегрировать программируемые логические контроллеры в систему управления предприятиями АПК;

**владение навыками:** методами алгоритмизации и программирования алгоритмов задач автоматического и автоматизированного управления на базе промышленных контроллеров; проектной деятельности на основе системного подхода; стандартными компонентами комплексов МЭК-программирования; инструментами программирования ПЛК; принципами построения систем автоматизации технологических процессов в животноводстве и растениеводстве с использованием ПЛК.

### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание базовых понятий и определений; принципов построения автоматизированных систем управления на основе программируемых промышленных контроллеров; принципов построения типовых проектов для систем автоматизации объектов АПК; особенности функционирования и выбора оборудования автоматизации в АПК;</li> <li>- умение организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; реализовывать алгоритмы управления систем автоматизации объектов АПК; применять знания о современных методах исследований на предприятиях АПК; проектировать системы автоматического и автоматизированного управления на базе программируемых промышленных контроллеров; алгоритмизировать базовые задачи теории автоматического управления с применением современных средств разработки; проводить инженерные расчеты при проектировании систем и объектов; интегрировать программируемые логические контроллеры в систему управления предприятиями АПК;</li> <li>- владение методами алгоритмизации и программирования алгоритмов задач автоматического и автоматизированного управления на базе промышленных контроллеров; проектной деятельности на основе системного подхода; стандартными компонентами комплексов МЭК-программирования; инструментами программирования ПЛК; принципами построения систем автоматизации технологических процессов в животноводстве и растениеводстве с использованием ПЛК.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; реали-</li> </ul>

	<p>зовывать алгоритмы управления систем автоматизации объектов АПК; применять знания о современных методах исследований на предприятиях АПК; проектировать системы автоматического и автоматизированного управления на базе программируемых промышленных контроллеров; алгоритмизировать базовые задачи теории автоматического управления с применением современных средств разработки; проводить инженерные расчеты при проектировании систем и объектов; интегрировать программируемые логические контроллеры в систему управления предприятиями АПК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения методами алгоритмизации и программирования алгоритмов задач автоматического и автоматизированного управления на базе промышленных контроллеров; проектной деятельности на основе системного подхода; стандартными компонентами комплексов МЭК-программирования; инструментами программирования ПЛК; принципами построения систем автоматизации технологических процессов в животноводстве и растениеводстве с использованием ПЛК.</li> </ul>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; реализовывать алгоритмы управления систем автоматизации объектов АПК; применять знания о современных методах исследований на предприятиях АПК; проектировать системы автоматического и автоматизированного управления на базе программируемых промышленных контроллеров; алгоритмизировать базовые задачи теории автоматического управления с применением современных средств разработки; проводить инженерные расчеты при проектировании систем и объектов; интегрировать программируемые логические контроллеры в систему управления предприятиями АПК;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение методами алгоритмизации и программирования алгоритмов задач автоматического и автоматизированного управления на базе промышленных контроллеров; проектной деятельности на основе системного подхода; стандартными компонентами комплексов МЭК-программирования; инструментами программирования ПЛК; принципами построения систем автоматизации технологических процессов в животноводстве и растениеводстве с использованием ПЛК.</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале; не знает базовые понятия и определения; принципы построения автоматизированных систем управления на основе программируемых промышленных контроллеров; принципы построения типовых проектов для систем автоматизации объектов АПК; особенности функционирования и выбора оборудования автоматизации в АПК;</li> <li>- не умеет организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; реализовывать алгоритмы управления систем автоматизации объектов АПК; применять знания о современных методах исследований на предприятиях АПК; проектировать системы автоматического и автоматизированного управления на базе программируемых промышленных контроллеров; алгоритмизировать базовые задачи теории автоматического управления с применением современных средств разработки; проводить инженерные расчеты при проектировании систем и объектов; интегрировать программируемые логические контроллеры в систему управления предприятиями АПК; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотр-</li> </ul>

	<p>ренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не владеет методами алгоритмизации и программирования алгоритмов задач автоматического и автоматизированного управления на базе промышленных контроллеров; проектной деятельности на основе системного подхода; стандартными компонентами комплексов МЭК-программирования; инструментами программирования ПЛК; принципами построения систем автоматизации технологических процессов в животноводстве и растениеводстве с использованием ПЛК, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</li> </ul>
--	---

#### 4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, изученного в ходе выполнения лабораторной работы.

**умения:** эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы.

**владение навыками:** решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы.

#### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>Отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;</li> <li>- правильное выполнение практической части лабораторной работы;</li> <li>- надлежащим образом выполненный отчет по лабораторной работе;</li> <li>- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- знание алгоритма выполнения лабораторной работы;</li> <li>- правильное выполнение практической части лабораторной работы с незначительными замечаниями;</li> <li>- отчет по лабораторной работе, выполненный с незначительными замечаниями;</li> <li>- правильные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхностное знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы;</li> <li>- отсутствие владения алгоритмом выполнения лабораторной работы;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической части лабораторной работы с замечаниями, требующими доработок;</li> <li>- отчет по лабораторной работе, выполнен небрежно со значительными замечаниями;</li> <li>- правильные ответы только на часть контрольных вопросов к лабораторной работе.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие теоретических знаний по лабораторной работе;</li> <li>- неправильный результат выполнения лабораторной работы;</li> <li>- либо отсутствие выполнения отчета, либо отчет выполнен с нарушением требований.</li> </ul>

### 4.2.3 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.

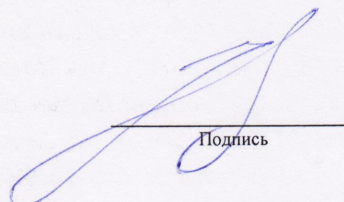
**владение навыками:** решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

#### Критерии оценки

<b>Отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач;</li> <li>- успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать вари-</li> </ul>

	<p>анты решения поставленных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- 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;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>

*Разработчик: доцент, Каргин В.А.*



Подпись