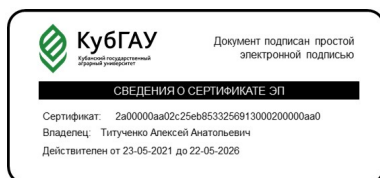


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Процессов и машин в агробизнесе



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Титученко А.А.
10.06.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 3 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра процессов и машин в агробизнесе
Сергунцов А.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 709, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 590н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Механизации животноводств а и БЖД	Руководитель образовательно й программы	Класнер Г.Г.	Согласовано	10.06.2025
2	Процессов и машин в агробизнесе	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Папуша С.К.	Согласовано	09.07.2025, № 11

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Автоматизация технологических процессов» является формирование комплекса знаний, умений и навыков выбора, организации эффективного использования и надежной работы машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.

Задачи изучения дисциплины:

- – сформировать знания в области автоматизации почвообрабатывающих и уборочных машин, а также оборудования на базе систем их автоматизации для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции и их структурных элементов;;
- – сформировать знания и умения выбора, организации эффективного использования и надежной работы почвообрабатывающих и уборочных машин, а также оборудования на базе их элементов автоматизации в сфере технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции;;
- – сформировать навыки автоматизации эффективного использования и надежной работы почвообрабатывающих и уборочных машин, а также оборудования на базе их элементов автоматизации в сфере технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

ПК-П4.1 Анализирует показатели эффективности эксплуатации машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П4.1/Зн1 Знает показатели эффективности эксплуатации машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции

Уметь:

ПК-П4.1/Ум1 Умеет анализировать показатели эффективности эксплуатации машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции

Владеть:

ПК-П4.1/Нв1 Имеет навыки анализа показателей эффективности эксплуатации машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции

ПК-П4.2 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П4.2/Зн1 Знает методы осуществления выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

Уметь:

ПК-П4.2/Ум1 Умеет осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

Владеть:

ПК-П4.2/Нв1 Владеет навыками осуществления выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

ПК-П5 Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

ПК-П5.1 Анализирует показатели эффективности использования и надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П5.1/Зн1 Знает показатели эффективности использования и надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

Уметь:

ПК-П5.1/Ум1 Умеет анализировать показатели эффективности использования и надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

Владеть:

ПК-П5.1/Нв1 Имеет навыки анализа показателей эффективности использования и надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

ПК-П5.2 Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П5.2/Зн1 Знает методы обеспечения эффективного использования и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

Уметь:

ПК-П5.2/Ум1 Умеет обеспечивать эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

Владеть:

ПК-П5.2/Нв1 Владеет навыками обеспечения эффективного использования и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Автоматизация технологических процессов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, Заочная форма обучения - 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период	доемкость (сы)	доемкость (ЭТ)	ая работа всего)	ая контактная (часы)	ые занятия (сы)	ие занятия (сы)	льная работа (сы)	ная аттестация (сы)
--------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	--------------------	----------------------	------------------------

обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, часы)	Внеаудиторная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	33	3	16	14	48	Экзамен (27)
Всего	108	3	33	3	16	14	48	27

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	13	3	4	6	86	Контрольная работа Экзамен (9)
Всего	108	3	13	3	4	6	86	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Автоматизация технологических процессов в АПК	25		6	4	15	ПК-П4.1 ПК-П5.1
Тема 1.1. Автоматизация технологических процессов в АПК	7		2		5	
Тема 1.2. Датчики	9		2	2	5	
Тема 1.3. Усилительные устройства. Исполнительные устройства	9		2	2	5	

Раздел 2. Автоматизация работы машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства	53		10	10	33	ПК-П4.2 ПК-П5.2
Тема 2.1. Автоматизация параметров почвообрабатывающих машин	10		2	2	6	
Тема 2.2. Автоматизация параметров стационарных процессов	8		1	2	5	
Тема 2.3. Автоматизация параметров и режимов работы посевных процессов	8		1	2	5	
Тема 2.4. Автоматизация параметров и режимов работы опрыскивателей	7		2		5	
Тема 2.5. Автоматизация параметров и режимов работы машин для уборки зерновых культур	8		2		6	
Тема 2.6. Автоматизация параметров и режимов работы для уборки корнеклубнеплодов и кукурузы	12		2	4	6	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	3	3				ПК-П4.1 ПК-П4.2
Тема 3.1. Экзамен	3	3				ПК-П5.1 ПК-П5.2
Итого	81	3	16	14	48	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Автоматизация технологических процессов в АПК	37		2	4	31	ПК-П4.1 ПК-П5.1
Тема 1.1. Автоматизация технологических процессов в АПК	9				9	
Тема 1.2. Датчики	15		2	2	11	
Тема 1.3. Усилительные устройства. Исполнительные устройства	13			2	11	

Раздел 2. Автоматизация работы машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства	59		2	2	55	ПК-П4.2 ПК-П5.2
Тема 2.1. Автоматизация параметров почвообрабатывающих машин	13		2	2	9	
Тема 2.2. Автоматизация параметров стационарных процессов	9				9	
Тема 2.3. Автоматизация параметров и режимов работы посевных процессов	9				9	
Тема 2.4. Автоматизация параметров и режимов работы опрыскивателей	9				9	
Тема 2.5. Автоматизация параметров и режимов работы машин для уборки зерновых культур	9				9	
Тема 2.6. Автоматизация параметров и режимов работы для уборки корнеклубнеплодов и кукурузы	10				10	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	3	3				ПК-П4.1 ПК-П4.2
Тема 3.1. Экзамен	3	3				ПК-П5.1 ПК-П5.2
Итого	99	3	4	6	86	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Автоматизация технологических процессов в АПК

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 31ч.; Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 1.1. Автоматизация технологических процессов в АПК

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Классификация систем автоматизации. Схемы САР. Основные понятия. Схемы САУ, их особенности

Тема 1.2. Датчики

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Датчики сопротивления. Электрические датчики. Фотодатчики. Датчики уровня давления, температуры, расхода

Тема 1.3. Усилительные устройства. Исполнительные устройства

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Гидравлические усилители. Электрические усилители.

Раздел 2. Автоматизация работы машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 55ч.; Очная: Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 33ч.)

Тема 2.1. Автоматизация параметров почвообрабатывающих машин

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Регулирование глубины пахоты. Автоматизация параметров и режимов обработки почвы в садах и виноградниках. Автоматизация систем управления пропашным культиватором.

Тема 2.2. Автоматизация параметров стационарных процессов

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Автоматизация при беспочвенном выращивании овощей. Автоматизация регулирования температуры в парниках. Автоматизация полива и подкормки растений

Тема 2.3. Автоматизация параметров и режимов работы посевных процессов

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Системы косвенного контроля. Системы прямого контроля. Сигнализаторы уровня семян

Тема 2.4. Автоматизация параметров и режимов работы опрыскивателей

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Автоматизация регулирования нормы расхода рабочей жидкости. Автоматизация контроля рабочих параметров.

Тема 2.5. Автоматизация параметров и режимов работы машин для уборки зерновых культур

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Автоматизация направления движения комбайна. Автоматизация регулировки загрузки. Указатель потерь зерна

Тема 2.6. Автоматизация параметров и режимов работы для уборки корнеклубнеплодов и кукурузы

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Автоматизация параметров элементов автоматического контроля. Автоматизация параметров элементов вождения свеклоуборочной машины. Автоматизация параметров элементов регулирования высоты среза кукурузы. Автоматизация параметров элементов системы контроля кукурузоуборочной машины

Раздел 3. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 3.1. Экзамен

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Автоматизация технологических процессов в АПК

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопрос №1. Свойства САУ, позволяющие судить насколько быстро она реагирует на появление управляющих и возмущающих воздействий, и характеризующееся временем затухания переходного процесса называется ...

быстродействие

скородействие

торможение

запаздывание

2. Вопрос №2. По видам схемы бывают?

электрические

гидравлические

механические

статические

3. Вопрос №3. Различают следующие обратные связи в САУ

отрицательную

положительную

нейтральную

колебательную

4. Вопрос №4. Входным параметром фотодатчика является ...

освещенность

сила тока

проводимость

напряжение

5. Вопрос №5. Устройство, преобразующее контролируемую или управляемую величину в выходной сигнал, удобный для передачи и дальнейшей обработки называется

6. Вопрос №6. Установите последовательность включения вентилятора охлаждения с электронным управлением:

1) повышение температуры ДВС

2) замыкание контактов датчика температуры

3) передача сигнала на ЭБУ

4) срабатывание реле

5) включение вентилятора

7. Вопрос №7. Необходимо сопоставить термины и определения применяемые в автоматизации технических средств:

1) Оптимизация

2) Система

3) Автоматизированная система

4) Автоматическая система

- а) процесс максимизации выгодных характеристик, соотношений и минимизации расходов
- б) некая сущность, состоящая из многих компонентов и реагирующая на воздействия внешней среды
- в) совокупность управляемого объекта, измерительной, преобразующей, передающей и исполнительной аппаратуры
- г) совокупность управляемого объекта, измерительной и управляющей аппаратуры

Раздел 2. Автоматизация работы машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопрос №1. При нагреве металлического терморезистора его сопротивление ...
уменьшается
увеличивается
увеличивается до определенного значения, а затем уменьшается
не изменяется
2. Вопрос №2. Фотоэлемент в САР обычно является?
задатчиком
нуль – оргеном
усилителем
датчиком
3. Вопрос №3. По взаимодействию регулятора и объекта АСУ бывают?
программные
прерывистые
разомкнутые
замкнутые
4. Вопрос №4. Коммутационное устройство, которое последовательно во времени и в заданном порядке подключает одну электрическую цепь к ряду других цепей (или наоборот) называется
5. Вопрос №5. Установите последовательность перемещения гидроцилиндра рулевого управления:
 - 1) поворот рулевого колеса
 - 2) перемещение золотника гидрораспределителя
 - 3) открытие камеры подачи и слива жидкости
 - 4) подача жидкости на гидроцилиндр
6. Вопрос №6. Необходимо сопоставить термины и определения применяемые в автоматизации технических средств:
 - 1) Датчик
 - 2) Статическая характеристика датчика
 - 3) Чувствительность датчика
 - 4) Порог чувствительности датчика
 - а) конструктивно обособленное устройство, содержащее один или несколько первичных измерительных преобразователей
 - б) зависимость изменения выходной величины от входной величины
 - в) отношение приращения выходной величины к приращению входной величины
 - г) наименьшее значение входной величины, которое вызывает появление сигнала на входе

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П5.1 ПК-П4.2 ПК-П5.2

Вопросы/Задания:

1. Определение понятия автоматизация.
2. Определение понятия уровень автоматизации.
3. Основные виды автоматизации.
4. Отличие автоматического управления от автоматической защиты.
5. Отличия астатического регулирования от статического.
6. Определение понятия объем автоматизации.
7. Определение понятия датчик.
8. Классификация датчиков по назначению.
9. Классификация датчиков по необходимости электропитания.
10. Виды датчиков пути и положения рабочих органов.
11. Причины запаздывания сигналов.
12. Сущность работы фоторезисторов их преимущества и недостатки, типаж.
13. Функции усилителей в системах автоматики.
14. Типы усилителей, принцип работы магнитных усилителей.
15. Принцип действия гидравлических и пневматических усилителей.
16. Использование усилителей в сельскохозяйственных машинах и электроустановках.
17. Понятие о системах автоматического контроля.
18. Виды датчиков углового положения.
19. Усилительные устройства систем автоматики.
20. Исполнительные элементы систем автоматики.
21. Виды силовых датчиков.
22. Назначение и принцип работы двухкаскадного усилителя.

23. Классификация исполнительных устройств.
24. Основные требования, предъявляемые к исполнительным механизмам.
25. Статистические характеристики звеньев и системы.
26. Автоматизация параметров работы дисковой бороны системой TDC.
27. Автоматизация параметров работы дисковой бороны системой Интегратор.
28. Типовые звенья САР.
29. Составление структурной схемы системы.
30. Составление общего уравнения движения системы.
31. Автоматизация и принцип работы садовой фрезы ФА-0,76.
32. Автоматизация системы выращивания растений в теплице.
33. Выбор параметров системы САР из условия устойчивости.
34. Основные понятия о системах сигнализации.
35. Характеристика и классификация автоматических систем управления.
36. Автоматизация работы сеялки системой GrahamPro.
37. Автоматизация работы опрыскивателя системой Bravo-180.
38. Автоматизация работы опрыскивателя системой Bravo-400.
39. Измерительные устройства (температуры, давления, уровня).
40. Измерительные устройства (расхода, перемещения, частоты вращения).
41. Исполнительные механизмы.
42. Автоматизация опрыскивателя Amazone системой автоматического контроля.
43. Регулирующие органы.
44. Системы автоматического контроля посевных агрегатов.
45. Системы автоматического контроля положения рабочих органов.
46. Системы автоматического управления положением рабочих органов.

47. Назначение и устройство системой автоматического контроля опрыскивателя Amazone.
48. Автоматизация параметров работы картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
49. Назначение и принцип работы телескопической оси картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
50. Устройство и принцип работы механизма определения центра гребня картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
51. Автоматизация работы ботвоудалителя R-Trim свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.
52. Автоматизация работы подкапывающих лемехов свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.
53. Автоматизация работы кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.
54. Принцип действия устройств для измерения температуры.
55. Назначение и принцип работы системы AutoScan кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.
56. Автоматизация работы кукурузоуборочного комбайна CLAAS Jaguar 900.
57. Принцип действия устройств для измерения уровня и расхода.
58. САР нормой внесения рабочих жидкостей опрыскивателей.
59. Классификация автоматических систем.
60. Технологические процессы как объект автоматизации.

Заочная форма обучения, Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П5.1 ПК-П4.2 ПК-П5.2

Вопросы/Задания:

1. Определение понятия уровень автоматизации.
2. Основные виды автоматизации.
3. Отличие автоматического управления от автоматической защиты.
4. Отличия астатического регулирования от статического.
5. Определение понятия объем автоматизации.
6. Определение понятия датчик.

7. Классификация датчиков по назначению.
8. Классификация датчиков по необходимости электропитания.
9. Виды датчиков пути и положения рабочих органов.
10. Причины запаздывания сигналов.
11. Сущность работы фоторезисторов их преимущества и недостатки, типаж.
12. Функции усилителей в системах автоматики.
13. Типы усилителей, принцип работы магнитных усилителей.
14. Принцип действия гидравлических и пневматических усилителей.
15. Использование усилителей в сельскохозяйственных машинах и электроустановках.
16. Понятие о системах автоматического контроля.
17. Виды датчиков углового положения.
18. Усилительные устройства систем автоматики.
19. Исполнительные элементы систем автоматики.
20. Виды силовых датчиков.
21. Назначение и принцип работы двухкаскадного усилителя.
22. Классификация исполнительных устройств.
23. Основные требования, предъявляемые к исполнительным механизмам.
24. Статистические характеристики звеньев и системы.
25. Оптимизация параметров работы дисковой бороны системой TDC.
26. Оптимизация параметров работы дисковой бороны системой Интегратор.
27. Типовые звенья САР.
28. Составление структурной схемы системы.
29. Составление общего уравнения движения системы.
30. Оптимизация и принцип работы садовой фрезы ФА-0,76.
31. Оптимизация системы выращивания растений в теплице.

32. Выбор параметров системы САР из условия устойчивости.
33. Основные понятия о системах сигнализации.
34. Характеристика и классификация автоматических систем управления.
35. Оптимизация работы сеялки системой GrahamPro.
36. Оптимизация работы опрыскивателя системой Bravo-180.
37. Оптимизация работы опрыскивателя системой Bravo-400.
38. Измерительные устройства (температуры, давления, уровня).
39. Измерительные устройства (расхода, перемещения, частоты вращения).
40. Исполнительные механизмы.
41. Оптимизация опрыскивателя Amazone системой автоматического контроля.
42. Регулирующие органы.
43. Системы автоматического контроля посевных агрегатов.
44. Системы автоматического контроля положения рабочих органов.
45. Системы автоматического управления положением рабочих органов.
46. Назначение и устройство системой автоматического контроля опрыскивателя Amazone.
47. Оптимизация параметров работы картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
48. Назначение и принцип работы телескопической оси картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
49. Устройство и принцип работы механизма определения центра гребня картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
50. Оптимизация работы ботвоудалителя R-Trim свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.
51. Оптимизация работы подкапывающих лемехов свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.
52. Оптимизация работы кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.
53. Принцип действия устройств для измерения температуры.

54. Назначение и принцип работы системы AutoScan кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.

55. Оптимизация работы кукурузоуборочного комбайна CLAAS Jaguar 900.

56. Принцип действия устройств для измерения уровня и расхода.

57. САР нормой внесения рабочих жидкостей опрыскивателей.

58. Классификация автоматических систем.

59. Технологические процессы как объект автоматизации.

60. Определение понятия оптимизация.

61. Определение понятия уровень автоматизации.

62. Основные виды автоматизации.

63. Отличие автоматического управления от автоматической защиты.

64. Отличия астатического регулирования от статического.

65. Определение понятия объем автоматизации.

66. Определение понятия датчик.

67. Классификация датчиков по назначению.

68. Классификация датчиков по необходимости электропитания.

69. Виды датчиков пути и положения рабочих органов.

70. Причины запаздывания сигналов.

71. Сущность работы фоторезисторов их преимущества и недостатки, типаж.

72. Функции усилителей в системах автоматики.

73. Типы усилителей, принцип работы магнитных усилителей.

74. Принцип действия гидравлических и пневматических усилителей.

75. Использование усилителей в сельскохозяйственных машинах и электроустановках.

76. Понятие о системах автоматического контроля.

77. Виды датчиков углового положения.

78. Усилительные устройства систем автоматики.
79. Исполнительные элементы систем автоматики.
80. Виды силовых датчиков.
81. Назначение и принцип работы двухкаскадного усилителя.
82. Классификация исполнительных устройств.
83. Основные требования, предъявляемые к исполнительным механизмам.
84. Статистические характеристики звеньев и системы.
85. Оптимизация параметров работы дисковой бороны системой TDC.
86. Оптимизация параметров работы дисковой бороны системой Интегратор.
87. Типовые звенья САР.
88. Составление структурной схемы системы.
89. Составление общего уравнения движения системы.
90. Оптимизация и принцип работы садовой фрезы ФА-0,76.
91. Оптимизация системы выращивания растений в теплице.
92. Выбор параметров системы САР из условия устойчивости.
93. Основные понятия о системах сигнализации.
94. Характеристика и классификация автоматических систем управления.
95. Оптимизация работы сеялки системой GrahamPro.
96. Оптимизация работы опрыскивателя системой Bravo-180.
97. Оптимизация работы опрыскивателя системой Bravo-400.
98. Измерительные устройства (температуры, давления, уровня).
99. Измерительные устройства (расхода, перемещения, частоты вращения).
100. Исполнительные механизмы.
101. Оптимизация опрыскивателя Amazone системой автоматического контроля.
102. Регулирующие органы.

103. Системы автоматического контроля посевных агрегатов.
104. Системы автоматического контроля положения рабочих органов.
105. Системы автоматического управления положением рабочих органов.
106. Назначение и устройство системой автоматического контроля опрыскивателя Amazone.
107. Оптимизация параметров работы картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
108. Назначение и принцип работы телескопической оси картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
109. Устройство и принцип работы механизма определения центра гребня картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
110. Оптимизация работы ботвоудалителя R-Trim свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.
111. Оптимизация работы подкапывающих лемехов свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.
112. Оптимизация работы кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.
113. Принцип действия устройств для измерения температуры.
114. Назначение и принцип работы системы AutoScan кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.
115. Оптимизация работы кукурузоуборочного комбайна CLAAS Jaguar 900.
116. Принцип действия устройств для измерения уровня и расхода.
117. САР нормой внесения рабочих жидкостей опрыскивателей.
118. Классификация автоматических систем.
119. Технологические процессы как объект автоматизации.
120. Определение понятия автоматизация.
121. Определение понятия уровень автоматизации.
122. Основные виды автоматизации.
123. Отличие автоматического управления от автоматической защиты.
124. Отличия астатического регулирования от статического.

125. Определение понятия объем автоматизации.
126. Определение понятия датчик.
127. Классификация датчиков по назначению.
128. Классификация датчиков по необходимости электропитания.
129. Виды датчиков пути и положения рабочих органов.
130. Причины запаздывания сигналов.
131. Сущность работы фоторезисторов их преимущества и недостатки, типаж.
132. Функции усилителей в системах автоматики.
133. Типы усилителей, принцип работы магнитных усилителей.
134. Принцип действия гидравлических и пневматических усилителей.
135. Использование усилителей в сельскохозяйственных машинах и электроустановках.
136. Понятие о системах автоматического контроля.
137. Виды датчиков углового положения.
138. Усилительные устройства систем автоматики.
139. Исполнительные элементы систем автоматики.
140. Виды силовых датчиков.
141. Назначение и принцип работы двухкаскадного усилителя.
142. Классификация исполнительных устройств.
143. Основные требования, предъявляемые к исполнительным механизмам.
144. Статистические характеристики звеньев и системы.
145. Автоматизация параметров работы дисковой бороны системой TDC.
146. Автоматизация параметров работы дисковой бороны системой Интегратор.
147. Типовые звенья САР.
148. Составление структурной схемы системы.

149. Составление общего уравнения движения системы.
150. Автоматизация и принцип работы садовой фрезы ФА-0,76.
151. Автоматизация системы выращивания растений в теплице.
152. Выбор параметров системы САР из условия устойчивости.
153. Основные понятия о системах сигнализации.
154. Характеристика и классификация автоматических систем управления.
155. Автоматизация работы сеялки системой GrahamPro.
156. Автоматизация работы опрыскивателя системой Bravo-180.
157. Автоматизация работы опрыскивателя системой Bravo-400.
158. Измерительные устройства (температуры, давления, уровня).
159. Измерительные устройства (расхода, перемещения, частоты вращения).
160. Исполнительные механизмы.
161. Автоматизация опрыскивателя Amazone системой автоматического контроля.
162. Регулирующие органы.
163. Системы автоматического контроля посевных агрегатов.
164. Системы автоматического контроля положения рабочих органов.
165. Системы автоматического управления положением рабочих органов.
166. Назначение и устройство системой автоматического контроля опрыскивателя Amazone.
167. Автоматизация параметров работы картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
168. Назначение и принцип работы телескопической оси картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
169. Устройство и принцип работы механизма определения центра гребня картофелеуборочного комбайна ROPA Keiler II.
170. Автоматизация работы ботвоудалителя R-Trim свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.

171. Автоматизация работы подкапывающих лемехов свеклоуборочного комбайна ROPA Tiger 6S.

172. Автоматизация работы кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.

173. Принцип действия устройств для измерения температуры.

174. Назначение и принцип работы системы AutoScan кукурузоуборочного комбайна Krone Big X700.

175. Автоматизация работы кукурузоуборочного комбайна CLAAS Jaguar 900.

176. Принцип действия устройств для измерения уровня и расхода.

177. САР нормой внесения рабочих жидкостей опрыскивателей.

178. Классификация автоматических систем.

179. Технологические процессы как объект автоматизации.

Заочная форма обучения, Первый семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П5.1 ПК-П4.2 ПК-П5.2

Вопросы/Задания:

1. Контрольная работа

Выполнение контрольной работы студентами

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. АВТОМАТИЗАЦИЯ технологических процессов в растениеводстве и животноводстве: учеб. пособие / Краснодар: , 2016. - 309 с. - Текст: непосредственный.

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А. А. Иванов. - 2 - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2025. - 224 с. - 978-5-16-010164-4. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2186/2186897.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко,. - Автоматизация технологических процессов и производств - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 460 с. - 978-5-4497-3621-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/142802.html> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Ряднов А. И. Автоматика и автоматизация технологических процессов в растениеводстве / Ряднов А. И.. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. - 132 с. - 978-5-4479-0011-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/100795.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства. Часть II: Методические указания и рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ студентами 2-го курса технологического факультета, обучающимися по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Стружкин Н. И., Мачнев А. В., Хорев П. Н., Байкин С. В.. - Пенза: ПГАУ, 2015. - 126 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/142174.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Баланов А. Н. Транспорт и логистика. Автоматизация и оптимизация процессов: учебное пособие для вузов / Баланов А. Н.. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 404 с. - 978-5-507-49375-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/421445.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства: методические указания и рабочая тетрадь: методические указания и рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ студентами 2-го курса технологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Хорев П. Р., Мачнев А. В., Яшин А. В., Сёмов И. Н.. - Пенза: ПГАУ, 2017. - 200 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/131122.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Баранов, А.В. Оптимизация процессов лезвийной обработки отверстий: Учебное пособие / А.В. Баранов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 140 с. - 978-5-9729-1708-2. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2170/2170406.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.agrobase.ru/> - АгроБаза

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.consultant.ru/> - Консультант
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

218мх

Оборудование моделирования системы точного земледелия - 0 шт.

принтер CB412A#B19 HP LaserJet P1505 - 0 шт.

Профессиональный метеорологический комплекс - 0 шт.

Рабочее место для обучения системам точного земледелия - 0 шт.

Сплит-система настенная - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

телевизор плазмен. PFILIPS 50 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodl.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)