

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)**

---

**Энергетический факультет  
Кафедра теоретических основ электротехники и электропривода**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по У.В.Б.  Кабалоев Т.Х.  
26.02.2020г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.17 АВТОМАТИКА**

Направление подготовки - **35.03.06. «Агроинженерия»**  
Направленность подготовки - **«Технические системы в агробизнесе»**

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

(Год начала подготовки - 2020)

**Владикавказ 2020**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Организационно-методический раздел .....	4
1.1 Цель и задачи дисциплины ( <i>модуля</i> ) .....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	8
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам ( <i>модуля</i> ) .....	11
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы .....	11
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам .....	12
3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения .....	12
3.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения.....	17
3.3. Задания для самостоятельной работы.....	19
4. Содержание дисциплины ( <i>модуля</i> ) по разделам .....	19
5. Образовательные технологии .....	21
5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии .....	21
5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа.....	22
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах ( <i>при наличии</i> ).....	22
5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся .....	22
6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине ( <i>модулю</i> ) .....	23
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....	23
6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций.....	23
6.3 Типовые контрольные задания.....	24
6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине.....	29
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	30
7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ( <i>модуля</i> ).....	30
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	30
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине ( <i>модулю</i> ) .....	31
9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	31
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ( <i>модуля</i> ) .....	32
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ( <i>модулю</i> ) .....	32
Приложения:	
Приложение 1. Лист изменений .....	33
Приложение 2. Аннотация дисциплины .....	34
Приложение 3. Фонды оценочных средств (Прилагается)	

Рабочая учебная программа дисциплины АВТОМАТИКА разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 14.09.2017 г. № 48186).

**Автор** – старший преподаватель кафедры ТОЭиЭ  Елоева Ф.М.

**Утверждена:**


на заседании кафедры теоретических основ электротехники и электропривода


протокол № 7 от 25.02.2020г

Зав. кафедрой  / Э.Ю,Икоева/

**Программа согласована:**

Учебно-методический совет факультета механизации сельского хозяйства  
протокол № 3 от 21.02.20г

Председатель Учебно - методического совета  / К.Д.Кудзиев /

Декан факультета механизации сельского хозяйства  /М.А.Кубалов/  
21.02.20г.

Заведующий библиотекой  /К.Л. Погосова/

Начальник учебно-методического отдела  /А.Б. Базаев/

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 6 от 26.02.2020 г.

*Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.24 г.*

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи дисциплины.

**Цель дисциплины** - формирование у бакалавров совокупности знаний по анализу, синтезу, выбору и использованию современных систем и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве.

**Задачи** - формирование умений и практических навыков в эффективном использовании технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.

Таблица 1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код индикатора достижения универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>ИД-1<sub>УК-1</sub></b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<b>знать:</b> методы анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. <b>уметь:</b> анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи <b>владеть:</b> навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи
		<b>ИД-2<sub>УК-1</sub></b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<b>знать:</b> методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи <b>уметь:</b> использовать методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи <b>владеть:</b> навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
		<b>ИД-3<sub>УК-1</sub></b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их	<b>знать:</b> методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; <b>уметь:</b> использовать методы рассмотрения возможных вари-

		достоинства и недостатки.	антов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; <b>владеть:</b> навыками анализа, сравнения и соотнесение к реальным условиям экономического развития, определяя степень актуальности той или иной экономической концепции в настоящий период;
		<b>ИД-4<sub>УК-1</sub></b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<b>знать:</b> методы анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять ее декомпозицию задачи. <b>уметь:</b> анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять ее декомпозицию задачи. <b>владеть:</b> навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; навыками отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
		<b>ИД-5<sub>УК-1</sub></b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	<b>знать:</b> методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи; <b>уметь:</b> использовать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи; <b>владеть:</b> навыками определения и оценки последствий возможных решений задач

Таблица 2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3	4
Общепрофессиональные навыки	<b>ОПК-1.</b> Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на	<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></b> Использует основные законы естественнонаучных дис-	<b>знать:</b> основные законы математических дисциплин, необходимых для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; основные законы естественнонаучных дисциплин

	<p>основе знаний основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.</p>	<p>для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; <b>уметь:</b> использовать основные понятия и методы математики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> навыками использования основных законов и методов математики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; навыками использования знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; навыками использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;</p>
<p>Правовые основы профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-3.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.</p>	<p><b>ИД-1</b>опк3 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p><b>знать:</b> способы создания безопасных условий труда, обеспечения проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний <b>уметь:</b> создавать безопасные условия труда, обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний <b>владеть:</b> методами и способами создания безопасных условий труда, обеспечения проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>

<p>Экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК – 5.</b> Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ИД-1</b>опк-5. Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники</p>	<p><b>знать:</b> основные понятия и методы основ математического и статистического моделирования необходимые для участия в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники; нормирование и метрологическую надежность средств измерений, статистические методы обработки результатов; средства контроля качества продукции</p> <p><b>уметь:</b> использовать основные понятия и методы основ математического моделирования необходимые для участия в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники; применять контрольно-измерительную аппаратуру для контроля качества продукции и технологических процессов</p> <p><b>владеть:</b> навыками использования математических методов и основ математического моделирования необходимые для участия в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники; навыками проведения измерений для контроля качества продукции и технологических процессов</p>
---	--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

\_ методы анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. Возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Методы определения и оценки последствий возможных решений задач;

\_ основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;

\_ способы создания безопасных условий труда, обеспечения проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

\_ нормирование и метрологическую надежность средств измерений, статистические методы обработки результатов; средства контроля качества продукции.

**Уметь:**

\_ анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; использовать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; использовать методы определения и оценки последствий возможных решений задач;

\_ использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;

\_ создавать безопасные условия труда, обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

\_ применять контрольно-измерительную аппаратуру для контроля качества продукции и технологических процессов.

**Владеть:**

навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; навыками определения и оценки последствий возможных решений задач;

\_ знаниями основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;

\_ методами и способами создания безопасных условий труда, обеспечения проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

\_ навыками проведения измерений для контроля качества продукции и технологических процессов.

### **1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Учебная дисциплина «**Автоматика**» **Б1.О.17** относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин:

математика, физика, теоретические основы электротехники, теоретическая механика, информатика, инженерная графика.

Знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

**«Математика»**

**Знать:**

\_ аналитическую геометрию и линейную алгебру; последовательности и ряды дифференциального и интегрального исчисления; геометрический анализ; дифференциальное исчисление.

**Уметь:**

\_ применять математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии с применением стандартных программных средств.

**Владеть:**

\_ численными методами решения дифференциальных и алгебраических управлений; методами аналитической геометрии, теорией вероятностей и математической статистики.

**«Физика»:**

**Знать:**

\_ фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, а также методы физического исследования;

\_ приемы и методы решения конкретных задач из различных областей физики;

\_ перспективные направления развития современной физики, возможные области их применения.

**Уметь:**

\_ выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах своей будущей специальности;

\_ строить теоретические модели процессов и анализировать их;

\_ определять сущность физических процессов, происходящих в почве, растении и продукции, проводить обработку результатов измерений.



### **Владеть:**

- \_ культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- \_ иметь представление об основных концепциях классической и современной физики;
- \_ владеть методами проведения физического эксперимента и о применении его в прикладных задачах будущей специальности.

### **«Теоретические основы электротехники»**

#### **Знать:**

- \_ фундаментальные законы теории электромагнитного поля и теории электрических цепей;
- \_ принципы действия и области применения основных электротехнических устройств; основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей; \_ способы упрощённого расчёта нелинейных цепей.

#### **Уметь:**

- \_ применять теоретические знания к расчету, анализу и синтезу электрических цепей, а также составлять и решать уравнения конкретных цепей; исследовать электрические и магнитные цепи в статическом и динамическом режимах работы;
- \_ подключать и использовать электротехнические и измерительные устройства;
- \_ пользоваться осциллографом и другой измерительной аппаратурой.

#### **Владеть:**

- \_ методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока;
- \_ методами расчета параметров магнитных цепей;
- \_ методами построения и чтения электрических, функциональных и блоксхем основных электротехнических устройств, методами формирования и решения уравнений электрических цепей в установившихся и динамических режимах;
- \_ современными компьютерными программами моделирования и расчета параметров электрических схем и устройств.

### **«Информатика»**

#### **Знать:**

- \_ информационные технологии, а также программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.
- \_ методы обработки результатов расчетов с использованием современных компьютерных технологий.
- \_ методы оптимизации и нахождения путей к получению оптимальных условий функционирования электрооборудования в сельском хозяйстве.

#### **Уметь:**

- \_ Применять прикладное программное обеспечение в области электротехники.
- \_ Применять прикладное программное обеспечение в области сбора информации.
- \_ Проводить расчеты токов и напряжений в сложных электрических схемах.

#### **Владеть:**

- \_ Методами применения прикладного программного обеспечения.
- \_ Навыками анализа электромагнитных процессов с помощью прикладных пакетов программ ЭВМ.
- \_ Методами программирования.

### **«Инженерная графика»**

#### **Знать:**

- \_ методы проецирования; способы изображения пространственных форм плоскости; методы решения позиционных и метрических задач.

**Уметь:**

\_ выполнять построения прямоугольных и аксонометрических проекций пространственных и геометрических форм; решать геометрические задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур; выполнять сечения и развертки поверхностей вращения и многогранников.

**Владеть:**

\_ навыками анализа форм геометрических объектов и решения задач по графическим моделям пространства.

**«Теоретическая механика»**

**Знать:** основные законы и методы механики

**Уметь:** уметь выводить основные законы механики

**Владеть:** основными понятиями механики

**Полученные знания по дисциплине «Автоматика» используются** в процессе освоения дисциплин (в соответствии с профилем подготовки): электроника, автоматизированный электропривод, машины и технологии в животноводстве, тракторы и автомобили, гидравлика, сельскохозяйственные машины, техника и технологии в сельском хозяйстве, технология ремонта машин, а также для прохождения производственной и преддипломной практик, выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» и в последующей производственной деятельности.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (ЗЕ) или 72 часа

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3. Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		
		6	7	№	№	5
Контактная работа			36,25			10,25
Аудиторная работа: в том числе:			36			10
лекции			18			4
лабораторные работы			18			6
практические занятия						
Курсовая работа (проект)						
Консультации						
ИКР/КрЭС			0,25			0,25
Контрольная работа						
Контактная работа на промежуточном контроле:						
зачет						
экзамен						
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:			35,75			58
самоподготовка по темам (разделам) дисциплины			18			58
выполнение курсового проекта /курсовой работы						
Контроль:						3,75
экзамен						
зачет/зачет с оценкой			зачет			зачет
ИТОГО:			72			72
ЗЕ (зачетн.ед.)			2			2

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

#### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<p><b>I. Технологические основы автоматизации сельскохозяйственного производства.</b></p> <p><b>Тема I.</b> Общие понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов.</p> <p>1.1. Основные понятия о системах автоматизации</p> <p>1.2. Характеристика и классификация систем автоматического управления (САУ): по характеру использования информации, по методу управления, по установившейся ошибке, по характеру изменения управляющих воздействий, по числу управляемых величин, по виду дифференциального уравнения.</p>	<p>ИД-1ук-1</p> <p>ИД-2ук-1</p> <p>ИД-3ук-1</p> <p>ИД-4ук-1</p> <p>ИД-5ук-1</p> <p>ИД-1опк-1</p> <p>ИД-1опк-3</p> <p>ИД-1опк-5</p>	2*					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование видеофильмов
	<p><b>Лабораторная работа № 1.</b></p> <p>Правила ТБ при выполнении лабораторных работ.</p> <p>Общий подход к автоматизации ТП.</p>					2*		Устный опрос Собеседование
	<p><b>Самостоятельная работа 1.</b></p> <p>Основные источники и показатели технико-экономической</p>						2	Самостоятельное изучение учебных материалов.

	эффективности автоматизации.							Подготовка к занятиям.
2	<b>Тема 2. Характеристика объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.</b> <i>2.1. Характеристика технологических процессов.</i> <i>2.2. Структура и принципы управления технологическими процессами.</i> <i>2.3. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.</i>	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-4УК-1 ИД-5УК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-3 ИД-1ОПК-5	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование видеофильмов
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Типовые технические решения при автоматизации ТП.: регулирование расхода, уровня; давления, параметров состава и качества продукта.					2		Устный опрос Собеседование
	<b>Самостоятельная работа 2.</b> Объекты управления и их свойства.						2	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
3	<b>Тема 3. Статика и динамика технологических объектов управления.</b> <i>3.1. Основные понятия математического моделирования.</i> <i>3.2. Математические модели установившегося и переходного режимов и методы их линеаризации.</i>	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-4УК-1 ИД-5УК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-3 ИД-1ОПК-5	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование видеофильмов
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Аналитический метод построения математической модели.					2		Устный опрос Собеседование
	<b>Самостоятельная работа 3.</b> Экспериментальные методы построения математической модели.						2	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
4	<b>Тема 4. Характеристики технических средств автоматических систем управления.</b> <i>4.1. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации ТП.</i> <i>4.2. Измерительные преобразователи и устройства.</i>	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-4УК-1 ИД-5УК-1 ИД-1ОПК-1	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов

		ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>						
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Автоматические регуляторы: пропорциональные, интегральные, дифференциальные и тд.					2		Устный опрос Собеседование
	<b>Самостоятельная работа 4.</b> Исполнительные механизмы и регулирующие органы.					2		Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
5	<b>Тема 5. Методы синтеза автоматических систем управления</b> <i>5.1. Выбор регулятора и закона управления.</i>	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-4 <sub>УК-1</sub> ИД- 5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Использование раздаточного материала
	<b>Лабораторная работа № 5</b> <i>Методы синтеза одноконтурных и многоконтурных САР</i>					2		Устный опрос Собеседование
	<b>Самостоятельная работа 5.</b> САР объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. Синтез систем позиционного регулирования. Цифровые автоматические системы.					2		Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
6	<b>II. Автоматизация типовых технологических процессов.</b> <b>Тема 6. Автоматизация ТП в полеводстве.</b> <i>6.1. САК работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов.</i> <i>6.2. Микропроцессорная система автоматического контроля и автоматического регулирования (САКАР)</i>	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-4 <sub>УК-1</sub> ИД- 5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	2*					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Показ видеофильмов.
	<b>Лабораторная работа 6.</b> <i>Микропроцессорная система регулирования нормы внесения жидких компонентов.</i>					2		Устный опрос Собеседование

	<b>Самостоятельная работа 6.</b> САУ положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов						<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>7</b>	<b>Тема 7. Автоматизация ТП в сооружениях защищенного грунта.</b> <i>7.1. Назначение и виды защищенного грунта.</i> <i>7.2. Характеристики сооружений защищенного грунта.</i> <i>7.3. Способы обогрева защищенного грунта.</i>	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-4УК-1 ИД-5УК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-3 ИД-1ОПК-5	<b>2*</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Показ видеofilьмов Использование раздаточного материала
	<b>Лабораторная работа 7.</b> Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды.						<b>2*</b>	Устный опрос Собеседование Показ видеороликов
	<b>Самостоятельная работа 7.</b> Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений.						<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>8</b>	<b>Тема 8. Автоматизация ТП в сельскохозяйственном производстве.</b> <i>8.1. Автоматизация приготовления кормовых смесей</i> <i>8.2. Автоматизация инкубационного процесса.</i>	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-4УК-1 ИД-5УК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-3 ИД-1ОПК-5	<b>2*</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Показ видеороликов.
	<b>Лабораторная работа 8.</b> Автоматизация кормления птицы.						<b>2</b>	Устный опрос Собеседование Показ видеороликов
	<b>Самостоятельная работа 8.</b> Автоматическое управление освещением птичников.						<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>9</b>	<b>Тема 9. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.</b>	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

9.1. Автоматизация безбашенной установки. 9.2. Автоматизация водораспределения.	ИД-3УК-1 ИД-4УК-1 ИД- 5УК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-3 ИД-1ОПК-5						использование слайдов и видеофильмов
<b>Лабораторная работа 9.</b> Автоматизация безопасности котельных установок.					<b>2,25</b>		Устный опрос Собеседование Показ видеороликов
<b>Самостоятельная работа 9.</b> Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.						<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Итого</b>		<b>18</b>			<b>18,25</b>	<b>18</b>	



### 3.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения

Таблица 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<p><b>Технологические основы автоматизации сельскохозяйственного производства.</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Общие понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов.</p> <p>1.1. Основные понятия о системах автоматизации</p> <p>1.2. Характеристика и классификация систем автоматического управления (САУ): по характеру использования информации, по методу управления, по установившейся ошибке, по характеру изменения управляющих воздействий, по числу управляемых величин, по виду дифференциального уравнения.</p>	<p>ИД-1ук-1 ИД-2ук-1 ИД-3ук-1 ИД-4ук-1 ИД-5ук-1 ИД-1опк-1 ИД-1опк-3 ИД-1опк-5</p>	2*					<p>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Показ видеофильмов</p>
	<p><b>Лабораторная работа 1.</b> Правила ТБ при выполнении лабораторных работ. Общий подход к автоматизации ТП.</p>					2*		<p>Подготовка к занятиям Собеседование</p>

	<b>Самостоятельная работа</b>						<b>29</b>	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям
<b>2</b>	<b>Тема 2. Характеристики технических средств автоматических систем управления.</b> <i>4.1. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации ТП.</i> <i>4.2. Измерительные преобразователи и устройства.</i>	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-4УК-1 ИД-5УК-1 ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-3 ИД-1ОПК-5	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Показ видеофильмов
	<b>Лабораторная работа 2</b> Исследование параметрических и генераторных датчиков для измерения температуры.						<b>2</b>	Подготовка к занятиям Собеседование
	<b>Самостоятельная работа</b>						<b>29</b>	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды						<b>2</b>	Подготовка к занятиям Собеседование
<b>Итого:</b>			<b>4</b>				<b>6,25</b>	<b>58</b>

### 3.3. Задания для самостоятельной работы

Таблица 6. Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	Основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизации.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
2.	Объекты управления и их свойства.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
3.	Экспериментальные методы построения математической модели.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
4	САР объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. Синтез систем позиционного регулирования. Цифровые автоматические системы.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
5	САР объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. Синтез систем позиционного регулирования. Цифровые автоматические системы.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
6	САУ положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
7	Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
8	Автоматическое управление освещением птичников.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу
9	Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5	Подготовка к устному опросу

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

### Раздел I. Технологические основы автоматизации сельскохозяйственного производства.

#### Тема 1. Общие понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов.

Основные понятия о системах автоматизации. Характеристика и классификация систем автоматического управления (САУ): по характеру использования информации, по методу управления, по установившейся ошибке, по характеру изменения управляющих воздействий, по числу управляемых величин, по виду дифференциального уравнения. Общий подход к автоматизации ТП. Основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизации.

#### Тема 2. Характеристика объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.

Характеристика технологических процессов. Структура и принципы управления технологическими процессами.

Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. Типовые технические решения при автоматизации ТП.: регулирование расхода, уровня, давления, параметров состава и качества продукта.

Объекты управления и их свойства.

### **Тема 3. Статика и динамика технологических объектов управления.**

Основные понятия математического моделирования.

Математические модели установившегося и переходного режимов и методы их линеаризации. Аналитический метод построения математической модели. Экспериментальные методы построения математической модели.

### **Тема 4. Характеристики технических средств автоматических систем управления.**

Общие сведения о приборах и средствах автоматизации ТП.

Измерительные преобразователи и устройства.

Автоматические регуляторы: пропорциональные, интегральные, дифференциальные и тд.

Исполнительные механизмы и регулирующие органы.

### **Тема 5. Методы синтеза автоматических систем управления**

Выбор регулятора и закона управления. Методы синтеза одноконтурных и многоконтурных САУ. САУ объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. Синтез систем позиционного регулирования. Цифровые автоматические системы.

## **Раздел II. Автоматизация типовых технологических процессов.**

### **Тема 6. Автоматизация ТП в полеводстве.**

САК работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов.

Микропроцессорная система автоматического контроля и автоматического регулирования.(САКАР).

Микропроцессорная система регулирования нормы внесения жидких компонентов. САУ положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов.

### **Тема 7. Автоматизация ТП в сооружениях защищенного грунта.**

Назначение и виды защищенного грунта. Характеристики сооружений защищенного грунта. Способы обогрева защищенного грунта.

Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды.

Автоматическое управление температурой воздуха и почвы.

Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений.

### **Тема 8. Автоматизация ТП в сельскохозяйственном производстве.**

Автоматизация приготовления кормовых смесей

Автоматизация инкубационного процесса. Автоматизация кормления птицы. Автоматическое управление освещением птичников.

### **Тема 9. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.**

Автоматизация безбашенной установки.

Автоматизация водораспределения.

Автоматизация безопасности котельных установок.

Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

### 5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- \_ создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- \_ организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- \_ организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- \_ придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

\_ современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);

\_ современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

### **5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

### **5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах (при наличии)**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- \_ качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- \_ качество оформления отчета по работе;
- \_ качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 7. Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	4 курс (7 семестр), 5 курс (ОЗО)

### 6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 8. Показатели компетенций по уровню их сформированности (дифференцированный зачет)

Показатели компетенции (-ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1-2)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1-2)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1-2)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 9. Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции(-ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1-2)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный

	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1-2)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1-2)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

### 6.3 Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся вопросы к контрольным работам по разделам дисциплины (текущий контроль), вопросы к итоговой аттестации (собеседование), деловая игра, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине «Автоматика»

Билет к контрольной работе включает три теоретических вопроса.

#### **Билет**

1. Теоретический вопрос
2. Теоретический вопрос
3. Теоретический вопрос



### Вопросы к первому разделу.

1. Основные понятия автоматики.
2. Общая схема автомата.
3. Функции элементов САР
4. Параметры элементов автоматики
5. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
6. Виды автоматизации и их характеристики.
7. Схемы, используемые для графического изображения систем автоматического управления.
8. Классификация систем автоматического управления.
9. Изложите основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизации.
10. Назовите виды воздействий на объект управления.
11. Изложите структуру и принципы управления ТП.
12. Каковы особенности автоматизации сельскохозяйственного производства?
13. Назовите типовые технические решения при автоматизации ТП.
14. Объясните необходимость применения математического моделирования при проектировании систем автоматики.
15. Объясните принцип линеаризации уравнений статики и динамики элементов (систем) автоматического управления.
16. Математическое описание элементов и систем
17. Изложите принцип определения динамических характеристик объекта управления.
18. Покажите необходимость и порядок определения передаточной функции объекта управления.
19. Технические средства автоматизации.
20. Назовите принцип действия устройств для измерения давления и разрежения.
21. Поясните принцип действия устройств для измерения температуры.
22. Каков принцип действия устройств для измерения уровня и расхода?
23. Изложите принцип действия устройств для измерения перемещения и частоты вращения объектов.
24. Какую функцию выполняет автоматический регулятор?
25. Перечислите основные виды автоматических регуляторов.
26. Какую функцию выполняет исполнительный механизм в системах автоматики?
27. Какую функцию выполняет регулирующий орган в системах автоматики?
28. Какими показателями оценивают свойство объекта и качество управления?
29. Назовите критерии качества регулирования.
30. Как осуществляется синтез систем позиционного регулирования?
31. Расскажите о цифровых СР.
32. Многоуровневые иерархические системы

### Вопросы ко второму разделу.

1. Изложите особенности реальной работы МСА.
2. Объясните назначение систем автоматического контроля и управления режимами работы МСА.
3. Объясните принцип работы САК посевных агрегатов.
4. В чем заключается принцип работы САК уборочных машин?
5. Каков принцип работы САУ положением рабочих органов МСА?
6. Расскажите о работе САУ загрузкой уборочных комбайнов.
7. Как САУ управляет движением МСА?
8. Назовите виды защищенного грунта.
9. Какие показатели характеризуют защищенный грунт?

10. Какие способы используют для обогрева защищенного грунта?
11. Какие технологические процессы механизуют и автоматизируют в защищенном грунте?
12. Как происходит автоматическое управление температурой воздуха теплицы?
13. Расскажите об автоматическом управлении микроклиматом в ангарной теплице.
14. Как управляют температурой почвы?
15. Объясните назначение и способ управления теплозащитным экраном теплицы.
16. Как автоматически управляют влажностью воздуха и почвы в теплице?
17. Как работает система автоматического управления температурой поливной воды?
18. Как работают автоматические системы управления концентрацией и рН растворов минеральных удобрений в теплицах?
19. На какие группы делят корма?
20. Расскажите о работе схемы автоматизации дозирования и смешивания компонентов комбикормов.
21. Какие технологические процессы в животноводстве автоматизируют?
22. Как автоматизируют процесс кормления КРС?
23. Объясните принцип действия электрической схемы раздачи кормов КРС.
24. Расскажите о технологической и электрической схеме управления кормораздатчиком-смесителем КС-15 при кормлении свиней.
25. Какими параметрами управляют при инкубации яиц?
26. Какие способы и средства управления микроклиматом используют на фермах?
27. Какие установки используют для местного обогрева животных и птицы?
28. Для чего предназначены и как работают установки для управления освещением птичников?
29. Какие преимущества дает автоматизация водоснабжения?
30. Как работают схемы управления безбашенной и башенной насосных станций?
31. Назовите особенности гидромелиоративных систем как объектов автоматизации.
32. Как осуществляется автоматизация водо-распределения в оросительных системах?
33. С какой целью и как автоматизируют системы энергообеспечения?
34. Для чего предназначена автоматика безопасности котельных установок?
35. Какие технологические процессы автоматизируют в системах внутрихозяйственного газоснабжения?
36. Автоматизация безопасности котельных установок.
37. Расскажите об автоматизации системы электроснабжения сельского хозяйства.

#### **Вопросы к дифзачету (собеседование).**

1. Основные понятия автоматики.
2. Общая схема автомата.
3. Функции элементов САР
4. Параметры элементов автоматики
5. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
6. Виды автоматизации и их характеристики.
7. Схемы, используемые для графического изображения систем автоматического управления.
8. Классификация систем автоматического управления.
9. Изложите основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизации.
10. Назовите виды воздействий на объект управления.
11. Изложите структуру и принципы управления ТП.
12. Каковы особенности автоматизации сельскохозяйственного производства?

13. Назовите типовые технические решения при автоматизации ТП.
14. Объясните необходимость применения математического моделирования при проектировании систем автоматики.
15. Объясните принцип линеаризации уравнений статики и динамики элементов (систем) автоматического управления.
16. Математическое описание элементов и систем
17. Изложите принцип определения динамических характеристик объекта управления.
18. Покажите необходимость и порядок определения передаточной функции объекта управления.
19. Технические средства автоматизации.
20. Назовите принцип действия устройств для измерения давления и разрежения.
21. Поясните принцип действия устройств для измерения температуры.
22. Каков принцип действия устройств для измерения уровня и расхода?
23. Изложите принцип действия устройств для измерения перемещения и частоты вращения объектов.
24. Какую функцию выполняет автоматический регулятор?
25. Перечислите основные виды автоматических регуляторов.
26. Какую функцию выполняет исполнительный механизм в системах автоматики?
27. Какую функцию выполняет регулирующий орган в системах автоматики?
28. Какими показателями оценивают свойство объекта и качество управления?
29. Назовите критерии качества регулирования.
30. Как осуществляется синтез систем позиционного регулирования?
31. Расскажите о цифровых СР.
32. Изложите особенности реальной работы МСА.
33. Объясните назначение систем автоматического контроля и управления режимами работы МСА.
34. Объясните принцип работы САК посевных агрегатов.
35. В чем заключается принцип работы САК уборочных машин?
36. Каков принцип работы САУ положением рабочих органов МСА?
37. Расскажите о работе САУ загрузкой уборочных комбайнов.
38. Как САУ управляет движением МСА?
39. Назовите виды защищенного грунта.
40. Какие показатели характеризуют защищенный грунт?
41. Какие способы используют для обогрева защищенного грунта?
42. Какие технологические процессы механизмируют и автоматизируют в защищенном грунте?
43. Как происходит автоматическое управление температурой воздуха теплицы?
44. Расскажите об автоматическом управлении микроклиматом в ангарной теплице.
45. Как управляют температурой почвы?
46. Объясните назначение и способ управления теплозащитным экраном теплицы.
47. Как автоматически управляют влажностью воздуха и почвы в теплице?
48. Как работает система автоматического управления температурой поливной воды?
49. Как работают автоматические системы управления концентрацией и рН растворов минеральных удобрений в теплицах?
50. На какие группы делят корма?
51. Расскажите о работе схемы автоматизации дозирования и смешивания компонентов комбикормов.
52. Какие технологические процессы в животноводстве автоматизируют?
53. Как автоматизируют процесс кормления КРС?
54. Объясните принцип действия электрической схемы раздачи кормов КРС.
55. Расскажите о технологической и электрической схеме управления кормораздатчиком-смесителем КС-15 при кормлении свиней.

56. Какими параметрами управляют при инкубации яиц?
57. Какие способы и средства управления микроклиматом используют на фермах?
58. Какие установки используют для местного обогрева животных и птицы?
59. Для чего предназначены и как работают установки для управления освещением птичников?
60. Какие преимущества дает автоматизация водоснабжения?
61. Как работают схемы управления безбашенной и башенной насосных станций?
62. Назовите особенности гидромелиоративных систем как объектов автоматизации.
63. Как осуществляется автоматизация водо-распределения в оросительных системах?
64. С какой целью и как автоматизируют системы энергообеспечения?
65. Для чего предназначена автоматика безопасности котельных установок?
66. Какие технологические процессы автоматизируют в системах внутрихозяйственного газоснабжения?
67. Автоматизация безопасности котельных установок.
68. Расскажите об автоматизации системы электроснабжения сельского хозяйства.

## **ДЕЛОВАЯ ИГРА**

**Используется для закрепления изучаемой темы «Многоуровневые иерархические системы (МИС)»**

Деловая игра – это разыгрывание участниками группы сценки с заранее распределенными ролями в интересах овладения определенной поведенческой или эмоциональной стороной жизненных ситуаций.

**Разыгрывание ролей** – представляет собой определенный вид деятельности, направленный на активизацию личности. Это образное обучение, каждый участник является носителем определенного образа-роли, который он демонстрирует перед другими участниками. В основе разыгрывания ролей лежит заранее подготовленная ситуация, по которой необходимо не только представить ситуацию, но и разыграть ее в лицах.

Этот метод близок к методу анализа конкретных ситуаций и методу деловой игры.

При организации этого метода необходимо: четко обозначать регламент, продумать систему оценивания.

**Цель:** формирование профессиональных компетенций в условиях имитации реальных условий, различных ситуаций, людей и их взаимодействие в этих ситуациях.

**Задачи:**

\_ активизация внимания, восприятия, памяти, воображения;

\_ реализация познавательного, эмоционального и поведенческого аспекта имитируемой ситуации.

**Этапы деловой игры:**

**Подготовительный этап**

Разрабатывается «сценарий», в котором определяются цели, содержательная сторона, роли участников, организация проведения (если нужно, то готовится реквизит и пр.). Важным является момент распределения ролей, поскольку эффективность использования метода во многом определяется актерскими способностями участников, их умением перевоплощаться, совместимостью.

**Проигрывание ролей**

Осуществляется собственно проигрывание ролей.

Описание ситуации при таком методе проведения занятий включает информацию для всей группы и информацию для каждого из участников инсценировки.

Обучающимся обычно дается общая информация, после чего распределяются роли между участниками инсценировки, выдается информация, в которой ситуация излагается с точки зрения тех лиц, чьи роли им предстоит исполнить. Эта информация является в известной мере и инструкцией для исполнителей.

Необходимо дать им время для ее уяснения, «вживания» в роли. При необходимости слушатели могут обратиться за пояснениями к преподавателю, но в целом основная линия поведения каждого участника должна быть ясна ему из выданной информации. С основным содержанием ситуации, как и с информацией, выданной исполнителям, знакомят и всю остальную группу, естественно, при отсутствии непосредственных участников.

К началу инсценировки обучающиеся, выступающие в роли зрителей — арбитров, наблюдателей (а это большая часть группы), оказываются наиболее информированными людьми: они знают и общую информацию, и ту, что выдана каждому из участников; им остается оценить, как последние поведут себя во время разыгрывания ролей, как используют выданную информацию, какие примут решения.

При этом группе может быть разъяснено, на что нужно обратить внимание, что следует оценивать (например, содержание беседы между участниками, использование ими аргументов и контраргументов, манеру держаться, тон разговора и т. д.).

Инсценировка может быть проведена с разными составами исполнителей, но при одних и тех же зрителях. Слушатели могут сравнить, кто «сыграл» лучше, какие недостатки оказались общими. Во время инсценировки зрители не должны мешать исполнителям советами, выражением одобрения или неодобрения. Чтобы инсценировка шла в соответствии с замыслом, необходимо хорошо продумать всю информацию, выдаваемую участникам, проверить подготовку каждого из них.

**Критерии оценки:** При оценке знаний студентов преподаватель руководствуется следующими критериями для обеспечения объективного подхода к выставлению оценок "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" и "неудовлетворительно":

- оценка "отлично" выставляется за все правильные ответы на задания игры;
- оценка "хорошо" выставляется за 90% правильных ответов на задания игры;
- оценка "удовлетворительно" выставляется за 60% правильных ответов на задания игры;
- оценка "неудовлетворительно" выставляется за менее 60% правильных ответов на задания игры;

Составитель \_\_\_\_\_ /Елоева Ф. М./  
" " \_\_\_\_\_ 2020

#### 6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Автоматика» в 7 семестре предусмотрен зачет. Текущий контроль знаний проводится в письменной форме по окончании освоения каждого из двух разделов дисциплины. Если студент не выполняет задания и пропускает учебные занятия, преподаватель обязан организовать их отработку в течение семестра. Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются: «зачтено» и «не зачтено».

#### Оценивание обучающегося на зачете.

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (2 контрольные работы, самостоятельные работы).
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются не выполненные (не отработанные) лабораторные, практические, самостоятельные работы. Промежуточные аттестации не прошел (получил неудовлетворительные оценки на контрольных работах)

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

#### а) Основная литература:

1. Гордеев, А. С. Основы автоматизации: учебное пособие / А. С. Гордеев. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2006. — 212 с. — ISBN 5-94664-088-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47169>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 377 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010309-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483246>— Режим доступа: по подписке.

3. Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56166>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты автоматизации: учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3728-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121463>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### б) Дополнительная литература:

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]; под редакцией А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5841>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Широков, Ю. А. Производственная санитария и гигиена труда: учебник для вузов / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-5172-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147315>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### в) Периодические издания

1. Известия Горского государственного аграрного университета: научно - теоретический журнал (учредитель и издатель ФГБОУ ВО «Горский ГАУ») - Владикавказ. 2010-2020. - ежекварт. - ISSN 2070-1047. - Текст непосредственный.



### 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

Таблица 11. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи-систем» <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> Договор № А-4488 от 25.02.2016; Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 г. бессрочно
Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> Договор №101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016 г. (автоматически лонгируется)

ЭБС издательства «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 г. – 09.01.2021 г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znaniyum.com">http://znaniyum.com</a> Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 г. – 15.09.2020 г.
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 г. – 19.09.2020 г.
Доступ к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ <a href="http://www.cnsnb.ru">http://www.cnsnb.ru</a> Договор № 2-100/19 от 08.02.2019 г.	08.02.2019 г. 10.02.2020 г.
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <a href="http://www.agrobase.ru">http://www.agrobase.ru</a> Договор №048 от 29.01.2019 г.	29.01.2019 г. 29.03.2020 г.
Электронная библиотечная система ВООК.ru <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019 г.	09.09.2019г. 19.09.2020г.
Многофункциональная система «Информио» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019 г.	08.04.2019 г. 06.05.2020 г.
«Гарант» - информационно-правовое обеспечение	безлим.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

MicrosoftWindows 7

MicrosoftOfficeStandard 2007

MicrosoftOfficeVisio 2010

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).

Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRayTestOfficePro 5»

ABBYY FineReader 9.

Векторный графический редактор CorelDrawX4

Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4

## **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и

индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных и лекционных материалов в электронном виде.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Автоматика: Методические указания по выполнению практических занятий / В.М.Сланов, Ф.М.Елоева, Э.Ю.Икоева. –Владикавказ: издательство ФГОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2010. - 24 с.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория 7.4.02 для проведения занятий лекционного типа - 104,5м<sup>2</sup>. Оснащена: специализированная мебель на 60 посадочных мест, наглядными материалами. Административный корпус 7. (Энергетический факультет).

Лаборатория основ электропривода для проведения лабораторных и практических занятий – 7.4.04, 70,1 м<sup>2</sup>. Оснащена: специализированная мебель на 28 посадочных мест, наглядными материалами. Административный корпус 7, (Энергетический факультет).

Лаборатория основ автоматики 7.4.08. для проведения лабораторно - практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена специализированной мебелью на 28 посадочных мест, наглядными материалами. Имеется стенд для исследования первичных измерительных преобразователей, доска настенная трехэлементная, рабочее место преподавателя. Учебный корпус 7. (Энергетический факультет)

Компьютерный класс 7.5.04 для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов. Оснащен: специализированная мебель на 34 посадочных места, проектор NJSd3, 14 компьютеров aser, 1 ноутбук SAMSUNG, мультимедийная доска. Учебный корпус 7. (Энергетический факультет.)


Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Учебный корпус № 6. (Библиотека.)

Читальные залы; электронно – информационный отдел научной библиотеки Горского ГАУ. Оснащен специализированной мебелью. Имеется система комфортного кондиционирования (с подогревом) форм-фактор - сплит- система GREE; книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Учебный корпус № 6, Библиотека.



Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2020/2021 уч. год

Декан факультета механизации сельского хозяйства,

 /М.А.Кубалов/

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Пункт 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля):


**Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ**


ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18501601 от 11.09.2020	19.09.2020 г. – 19.09.2021 г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Договор № 4678 эбс от 14.09.2020	16.09.2020 г. – 15.09.2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры теоретических основ электротехники и электропривода протокол № 7 от 25.02.20г

Заведующий кафедрой  Э.Ю. Икоева

Учебно-методический совет факультета механизации сельского хозяйства  
протокол № 3 от 21.02.20г

Председатель учебно-методического совета  К.Д.Кудзиев

Декан факультета механизации сельского хозяйства  М.А.Кубалов.

**Аннотация  
к рабочей программе по дисциплине Автоматика.**

Учебная дисциплина «Автоматика» Б1.О.19. относится к базовой части обязательного цикла дисциплин по направлению подготовки студентов 35.03.06. Агроинженерия. Дисциплина реализуется на энергетическом факультете ГГАУ кафедрой ТОЭ и ЭП.

**Цель:** формирование у студентов совокупности знаний по анализу, синтезу, выбору и использованию современных систем и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве.

**Задачи:** изучение методов анализа и синтеза систем автоматического управления, технических средств автоматики, а также принципов автоматизации технологических объектов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства (ФГОС ВО).

Студент, успешно освоивший данную дисциплину, должен:

**Знать:**

\_ основные источники и методы поиска информации, системный подход для решения поставленных задач;

\_ основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин;

\_ безопасные условия выполнения сельскохозяйственной производственных процессов.

\_ нормирование и метрологическую надежность средств измерений, статистические методы обработки результатов; средства контроля качества продукции.

**Уметь:**

\_ анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;

\_ использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроинженерии;

\_ создавать безопасные условия труда, обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

\_ применять контрольно-измерительную аппаратуру для контроля качества продукции и технологических процессов.

**Владеть:**

\_ методами поиска информации, системного подхода для решения поставленных задач; определения и оценивания последствий возможных решений задачи;

\_ навыками решения типовых задач агроинженерной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

\_ навыками соблюдения безопасных условий труда в сельском хозяйстве, проведения мер профилактики по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

\_ навыками проведения измерений для контроля качества продукции и технологических процессов.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника: УК - 1, ОПК - 1, ОПК - 3, ОПК-5.

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**ОПК-1**- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно - коммуникационных технологий.

**ОПК-3**- Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

**ОПК – 5.** Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

**Основные дидактические единицы:**

\_ основные понятия автоматике и теория автоматического управления;

\_ автоматизация технологических процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы по разделам дисциплины, СРС.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ (72ч): лекций - 18 ч, лабораторных занятий - 18 ч, СРС - 35,75 ч.

Форма проведения аттестации - зачет.

Составила старший преп. каф. ТОЭ и ЭП  ЕЛОЕВА Ф.М.