

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»  
**ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
механизации

доцент А. А. Титученко  
27 мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Автоматика технических средств АПК**

**Специальность**

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

**Специализация № 3**

**Технические средства агропромышленного комплекса  
(программа специалитета)**

**Уровень высшего образования**

**Специалитет**

**Форма обучения**

**Очная**

**Краснодар  
2019**

Рабочая программа дисциплины «Автоматика технических средств АПК» разработана на основе ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016г. № 1022.

Автор:

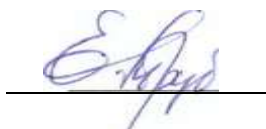
к.т.н., профессор



С.М. Борисова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 20.05.2019 г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой  
д-р техн. наук, профессор



Е. И. Трубилин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель  
методической комиссии,  
канд. техн. наук, доцент



И. Е. Припоров

Руководитель основной  
профессиональной образовательной  
программы, д-р техн. наук, доцент



В. С. Курасов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины «Автоматика технических средств АПК» - вооружить будущих инженеров по специальности теоретическими знаниями и практическими навыками в области автоматике технических средств агропромышленного комплекса.

**Задачами** изучения дисциплины является получение знаний по:

- основным принципам действия систем автоматического регулирования и управления;
- основам автоматизации сельскохозяйственных агрегатов;
- автоматизация производственных процессов растениеводства и животноводства;
- автоматизации наземных транспортно-технологических средств.

Рабочая программа составлена в соответствии с квалификационными характеристиками по подготовке специалистов с учетом зоны расположения вуза и особенностями специальности.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП В**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПСК-3.18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания диагностирования и ремонта технических средств АПК.

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета**

«Автоматика технических средств АПК» является базовой частью профессионального цикла ОП подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства, специализации «Технические средства агропромышленного комплекса (программа специалитета).

#### 4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	75	
— аудиторная по видам учебных занятий	72	-
— лекции	4	-
— практические	16	-
— лабораторные	16	-
— внеаудиторная	3	-
— зачет	-	-
— экзамен	3	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	69	-
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	69	-
<b>Итого по дисциплине</b>	144	-

#### 5 Содержание дисциплины

##### Структура и содержание дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Характеристика сельскохозяйственного производства как объекта автоматизации	ПСК-3.18	3	2	-	-	6
2	Классификация систем автоматики. Схемы	ПСК-	3	4	2	2	6

	САР. 2.1 Основные понятия 2.2 Схемы САУ, их особенности	3.18					
3	Датчики. 3.1 Датчики сопротивления 3.2 Электрические датчики 3.3 Фотодатчики 3.4 Датчики уровня давления, температуры, расхода	ПСК-3.18	3	4	2	2	5
4	Усилительные устройства. Исполнительные устройства 4.1 Гидравлические усилители 4.2 Электрические усилители	ПСК-3.18	3	4	2	2	6
5	Автоматизация почвообрабатывающих агрегатов 5.1 Регулирование глубины пахоты 5.2 Обработка почвы в садах и виноградниках 5.3 Автоматизация управления пропашным культиватором	ПСК-3.18	3	4	2	2	6
6	Автоматизация некоторых стационарных процессов 6.1 Автоматизация при беспочвенном выращивании овощей 6.2 Автоматическое регулирование температуры в парниках 6.3 Основы автоматизации полива и подкормки растений	ПСК-3.18	3	2	2	2	6
7	Автоматизация опрыскивателей 7.1 Автоматизация регулирования нормы расхода рабочей жидкости 7.2 Автоматизация контроля рабочих параметров	ПСК-3.18	3	2		2	5
8	Автоматизация посевных процессов. 8.1 Системы косвенного контроля 8.2 Системы прямого контроля 8.3 Сигнализаторы уровня семян	ПСК-3.18	3	4	2	2	6
9	Автоматизация уборки зерновых культур 9.1 Механизмы направления движения 9.2 Автоматический регулятор загрузки 9.3 Указатель потерь зерна	ПСК-3.18	3	4	2	2	6
10	Автоматизация уборки корнеклубнеплодов и кукурузы 10.1 Система автоматического контроля 10.2 Автомат вождения свеклоуборочной машины 10.3 Автоматическое регулирование высоты среза кукурузы 10.4 Система автоматического контроля кукурузоуборочной машины	ПСК-3.18	3	4	2	2	6
11	Автоматизация производственных процессов в животноводстве и птицеводстве 11.1 Автоматизация водоснабжения и поения	ПСК-3.18	3	4		2	6

	11.2 Автоматизация переработки кормов и кормления 11.3 Автоматизация уборки навоза 11.4 Автоматизация доения 11.5 Автоматизация в птицеводстве						
12	Автоматизация ремонта сельскохозяйственной техники 12.1 Автоматизация мойки и подготовки деталей к ремонту 12.2 Автоматизация мелиоративной техники	ПСК-3.18	3	2	-	-	5
Всего				40	16	16	69

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Трубилин, Е.И. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / Е.И. Трубилин, С.М. Борисова, С.М. Сидоренко, Д.М. Недогреев; Кубан. гос. агр. ун-т. – Краснодар, 2016. – 305 с.

2. Трубилин, Е. И. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, К. В. Ермаков// Краснодар, КубГАУ, 2010. – 278с.

3. Романенко, В.А. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): учебное пособие / В.А. Романенко, Е.И. Трубилин, И.Б. Фурсов, С.К. Папуша, А.А. Романенко, А.С. Брусенцов, В.В. Кравченко, В.А. Миронов, В.И. Коновалов, С.В. Белоусов [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 232 с. – Режим доступа:

[http://edu.kubsau.ru/file.php/115/11\\_Gidroprivod\\_selskokhozjaistvennykh\\_mashin.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/11_Gidroprivod_selskokhozjaistvennykh_mashin.pdf)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	ПСК-3-18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания диагностирования и ремонта технических средств АПК
2,3	Б1.В.10 Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
6	Б2.Б.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Первая производственная практика)
6	Б1.В.07 3-D конструирование

6,7	Б1.В.ДВ.11.02 Теория уборочных машин
6,7	Б1.В.ДВ.11.01 Перевозка грузов сельскохозяйственного назначения
7	Б1.В.12 Логистика на транспорте
8	Б1.В.03 Интеллектуальные технические средства АПК
8	Б1.В.ДВ.12.01 Техническая эксплуатация технических средств АПК
8	Б1.В.ДВ.12.02 Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Б2.Б.02.02(П) Технологическая практика (Вторая производственная практика)
8	Б1.В.ДВ.10.01 Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий
8	Б1.В.ДВ.10.02 Типаж и эксплуатация технологического оборудования
8	Б1.В.05 Прикладное программирование
9	Б1.В.ДВ.08.02 Основы производственной эксплуатации автомобилей
9	Б1.В.ДВ.08.01 Основы производственной эксплуатации технических средств АПК
9	Б1.В.11 Конструкция и основы расчета энергетических установок
9	Б1.В.ДВ.09.01 Организация ремонтно-обслуживающего производства
9	Б1.В.ДВ.09.02 Проектирование ремонтных предприятий
10	Б3.Б.01 Государственная итоговая аттестация

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПСК-3-18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания диагностирования и ремонта технических средств АПК					
<b>ЗНАТЬ:</b> Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей  Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования  Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска	Фрагментарные представления о методах построения концептуальных, математических и имитационных моделей;  современных методах и моделях менеджмента информационных коммуникаций; основных понятиях, методах и процедурах теории принятия решений и моделирования;  подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска	Неполные представления о методах построения концептуальных, математических и имитационных моделей;  современных методах и моделях менеджмента информационных коммуникаций; основных понятиях, методах и процедурах теории принятия решений и моделирования;  подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах построения концептуальных, математических и имитационных моделей;  современных методах и моделях менеджмента информационных коммуникаций;  основных понятиях, методах и процедурах теории принятия решений и моделирования; подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска	Сформированные системные знания о методах построения концептуальных, математических и имитационных моделей;  современных методах и моделях менеджмента информационных коммуникаций; основных понятиях, методах и процедурах теории принятия решений и моделирования;  подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности, моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска	реферат, доклад, устный опрос, тесты, экзамен
<b>УМЕТЬ:</b> Проводить анализ управ-	Фрагментарное использова-	Несистемное использование	В целом успешное, но содер-	Сформированное умение про-	Реферат, тест



<p>ленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных.</p>	<p>ние умений проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных.</p>	<p>умений проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных.</p>	<p>жащее отдельные пробелы умение проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных</p>	<p>водить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя основные методы статистического анализа данных.</p>	
<p>Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p>	<p>Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p>	<p>Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p>	<p>Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p>	<p>Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p>	
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</p>	<p>Отсутствие навыков владения руководством научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p>	<p>Фрагментарное владение навыками руководства научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое владение навыками руководства научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками руководством научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции.</p>	<p>Мини-кейс, реферат, устный опрос</p>
<p>Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализатор-</p>	<p>Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализатор-</p>	<p>Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских</p>	<p>Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских</p>	<p>Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских</p>	

ских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии.	ских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии	предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии.	предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии.	предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии.	
Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса	Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса	Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса	Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса	Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины «Автоматика технических средств агропромышленного комплекса».

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки специалистов реализация компетентностного подхода предполагает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В соответствии с этим при изучении дисциплины предусматривается использование следующих образовательных технологий:

Стандартные методы обучения:

- лекции - обзорные, проблемные, лекции-беседы, лекции-дискуссии, лекции с разбором конкретных ситуаций, лекции пресс-конференции;
- семинарские занятия, на которых обсуждаются основные вопросы методики расчета показателей, рассмотренных в лекциях, учебной литературе и раздаточном материале; проводится разбор конкретных ситуаций, заслушивание и обсуждение докладов, коллоквиумы;
- самостоятельная работа студентов, в которую включается освоение статистических методов анализа информации и интерпретации результатов;
- консультации преподавателей.

**Доклад**— это публичное, развёрнутое, официальное сообщение или документ, основанный на привлечении документальных данных, и отражает суть ; вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Рефераты (доклады)

**Реферат**— это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы.

### **Рекомендуемая тематика рефератов (докладов) по курсу:**

1. Проблемы. Автоматизация почвообрабатывающих машин
2. Проблемы автоматизации посевных и посадочных машин
3. Проблемы автоматизации зерноуборочных комбайнов
4. Проблемы автоматизации машин для уборки корнеплодов
5. Проблемы автоматизации послеуборочной обработки урожая
6. Проблемы автоматизации междурядной обработки растений
7. Проблемы автоматизации химической обработки
8. Проблемы автоматизации животноводческих ферм
9. Проблемы автоматизации наземных транспортно-технологических средств
10. Проблемы автоматизации ремонта машин
11. Проблемы автоматизации птицеводства
12. Проблемы автоматизации ремонта с.х. техники

### **Темы мини-кейсов**

1. Датчики систем автоматики.
2. Усилительные и исполнительные устройства.
3. Автоматизация почвообрабатывающих машин.
4. Автоматизация посевных агрегатов.
5. Автоматизация зерноуборочных комбайнов.
6. Автоматизация уборки корнеклубнеплодов и кукурузы.
7. Автоматизация некоторых стационарных процессов.
8. Автоматизация хранения сельскохозяйственной продукции.
9. Автоматизация производственных процессов в животноводстве и птицеводстве.

### **Тестовые задания**

По дисциплине «Автоматика технических средств агропромышленного комплекса» предусмотрено проведение двух видов тестирования; письменное и компьютерное.

### **Компьютерное тестирование**

Тестовые задания по дисциплине «Автоматика технических средств агропромышленного комплекса» включены в базу тестовых заданий в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (АСТ) и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

### *Вариант тестового задания*

#### **Датчики**

1. Для чего можно использовать датчики?
  1. Для контроля за работой машин
  2. Для контроля за технологическим процессом
  3. Оба ответа правильны
2. Что понимается под термином "датчик"?
  1. Элемент, выполняющий измерения управляемых величин
  2. Дополнительный преобразователь сигнала измерительного элемента в сигнал другой величины
  3. Оба ответа правильны
3. К каким величинам относятся: скорость, давление, перемещение и сила?
  1. К электрическим величинам
  2. К механическим величинам
  3. Оба ответа правильны
4. Какие величины преобразуются в электрическую величину электрическими датчиками?
  1. Неэлектрической величины в электрическую
  2. Давление в электрическую
  3. Световой поток в электрическую
  4. Правильны 1 и 2 ответа
  5. Правильны все ответы
5. В каких случаях датчик соответствует своему назначению?
  1. Если между входной и выходной величиной постоянная зависимость
  2. Если устройство стабильно во времени
  3. Если устойчив к воздействиям окружающей среды
  4. Правильны ответы 1 и 3
  5. Все ответы правильны

#### **Обсуждение в группах**

Тема № 2. Характеристика сельскохозяйственного производства как объекта автоматизации.

**Дискуссия** - используется при проведении практического занятия.

Тема № 4. Датчики.

Тема № 6. Исполнительные элементы.

Тема № 8. Автоматизация посевных агрегатов.

Тема № 10. Автоматизация некоторых стационарных процессов.

Тема № 12. Автоматизация процессов сушки и вентилирования.

Тема № 14. Автоматизация уборки кукурузы.

Тема № 16. Автоматизация комбикормового производства.

Тема № 18. Автоматизация хранилищ с.х. продукции

#### **Тематика научной дискуссии:**

1. Основные направления развития знаний сельскохозяйственной техники с использованием химических средств и автоматических устройств.
2. Анализ дифференциального уравнения системы.
3. Выбор конструктивных параметров САР.

#### 4. Классификация систем автоматики и их теоретические исследования.

**Мультимедийные средства** используются на лекциях.

Тема № 3. Классификация систем автоматики. Схемы САР.

Тема № 7. Автоматизация почвообрабатывающих агрегатов.

Тема № 8. Автоматизация посевных процессов.

Тема № 11. Автоматизация уборки зерновых культур.

Тема № 19. Автоматизация ремонтно-обслуживающих работ автотракторного оборудования.

Тема № 18. Автоматизация наземных транспортных средств.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Основные тенденции развития современной автоматики
2. Функции элементов автоматики
3. Основные виды автоматизации
4. Отличие автоматического управления от автоматической защиты
5. Отличия астатического регулирования от статического
6. Замкнутая цепь воздействия и разомкнутая цепь
7. Функциональные, структурные и принципиальные схемы автоматики
8. Статические и динамические характеристики объекта
9. Сущность линеаризации статических характеристик
10. Аккумулирующая способность объекта
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. Чувствительные элементы и преобразователи автоматических устройств
19. Усилительные устройства систем автоматики.
20. Исполнительные элементы систем автоматики
21. Корректирующие устройства систем автоматики
22. Задачи теории автоматического регулирования
23. Теоретические исследования систем автоматики
24. Расчленение системы на отдельные звенья
25. Статистические характеристики звеньев и системы
26. Частотные характеристики звеньев САР.
27. Методика составления уравнения движения звеньев.
28. Типовые звенья САР.
29. Составление структурной схемы системы.
30. Составление общего уравнения движения системы.
31. Анализ дифференциального уравнения движения САР.
32. Оценка количественных показателей переходных процессов.

33. Выбор параметров системы САР из условия устойчивости
34. Основные понятия о системах сигнализации
35. Характеристика и классификация автоматических систем управления
36. Автоматизация вентиляционных установок в животноводческой и птицеводческой фермах
37. Автоматизация освещения птичников
38. Особенности автоматизации с.-х. производства
39. Измерительные устройства (температуры, давления, уровня)
40. Измерительные устройства (расхода, перемещения, частоты вращения)
41. Исполнительные механизмы
42. Автоматизация машинного доения коров
43. Регулирующие органы
44. Системы автоматического контроля посевных агрегатов
45. Системы автоматического контроля положения рабочих органов
46. Системы автоматического управления положением рабочих органов
47. Автоматизация очистки и сортирования зерна
48. Системы автоматического управления режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов
49. Автоматизация уборки навоза в животноводческих фермах
50. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов
51. Основные принципы действия автоматической системы управления
52. Схема и принцип работы микропроцессорной системы управления
53. Автоматизация кормления птицы
54. Принцип действия устройств для измерения температуры
55. Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеклубнеплодов
56. Автоматизация поения птицы
57. Принцип действия устройств для измерения уровня и расхода
58. САР нормой внесения рабочих жидкостей опрыскивателей и подкормщиков

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», утвержденным приказом ректора от 22.03.2016 г. № 59 в ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». Для оценки знаний студентов применяются традиционные формы оценки успеваемости.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 –

### Требования к реферату и его оценка

**Реферат** – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

### Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"><li>- актуальность проблемы и темы;</li><li>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li><li>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li></ul>
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	<ul style="list-style-type: none"><li>- соответствие плана теме реферата;</li><li>- соответствие содержания теме и плану реферата;</li><li>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li><li>- обоснованность способов и методов работы с материалом;</li><li>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li><li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.</li></ul>
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"><li>- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;</li><li>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).</li></ul>
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li><li>- грамотность и культура изложения;</li><li>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>- культура оформления: выделение абзацев.</li> </ul>
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>- литературный стиль.</li> </ul>

### Оценивание реферата

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а **«не зачтено»** — параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приёмами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приёмами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объёме, достаточном и необходимым для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с

основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Критерии оценки устного опроса**

Метод устного опроса является наиболее распространенным при проверке и оценке знаний. Сущность устного опроса заключается в том, что преподаватель ставит студентам вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя, таким образом, степень его усвоения. При устном опросе преподаватель расчленяет изученный материал на отдельные смысловые части и по каждой из них задает студентам вопросы. Но можно предлагать студентам воспроизводить ту или иную изученную тему полностью с тем, чтобы они могли выявлять глубину и прочность овладения знаниями, а также усвоение его логики.

В процессе ответов на вопросы обучающийся должен подтвердить уровень сформированности компетенции и готовность решать профессиональные задачи по видам деятельности, на которые ориентирована образовательная программа. Вопросы задаются в рамках изучаемой темы.

Ответы оцениваются преподавателем.

Общая оценка выставляется в зависимости от доли правильных ответов в общем количестве заданных вопросов, но не более 6 вопросов:

Доля правильных ответов до 30 % - «неудовлетворительно».

Доля правильных ответов от 31 % до 60 % - «удовлетворительно».

Доля правильных ответов от 61 % до 85 % - «хорошо»

Доля правильных ответов от 86 % до 100 % - «отлично»

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся»,

**Мини-кейсы** проводятся в основном при наличии письменного отчета для развития аналитического мышления и выработки системного подхода к решению проблем.

**Критерии оценивания выполнения кейс-заданий:**

Отметка **«отлично»** - задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно

выполняет анализ ошибок.

Отметка **«хорошо»** - задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка **«удовлетворительно»** - задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка **«неудовлетворительно»** - допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

**Критерии оценки ответа:**

<i>Оценка</i>	<i>Выполненная работа</i>
5 (отлично)	Ответ студента полный и правильный. Студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести примеры. Ответ студента логически выстроен, его содержание в полной мере раскрывает вопросы.
4 (хорошо)	Ответ студента правильный, но неполный. Не приведены примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. Ответ не имеет логического построения, содержание вопросов в целом раскрыто тему.
3 (удовлетворительно)	Ответ правилен в основных моментах, нет примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях или эти детали отсутствуют. Ответ не имеет четкой логической последовательности, содержание не в полной мере раскрывает вопросы.
2 (неудовлетворительно)	При ответе в основных аспектах вопросов допущены существенные ошибки, студент затрудняется ответить на вопросы или основные, наиболее важные их элементы.

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся» на экзамене:

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который обладает все-сторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература:

1 Старостин А.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Старостин, А.В. Лаптева. — Электрон.текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 168 с. — 978-5-7996-1498-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68302.html>.

2. Герасенков А.А. Автоматика [Электронный ресурс] : основные понятия, терминология и условные обозначения. Справочное пособие / А.А. Герасенков, А.А. Шавров, О.А. Липа. — Электрон.текстовые данные. — М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2008. — 104 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20649.html>.

3. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Тугов [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — 978-5-7410-1594-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69956.html>.

### Дополнительная учебная литература:

1. Романенко, В.А. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): учебное пособие / В.А. Романенко, Е.И. Трубилин, И.Б. Фурсов, С.К. Папуша, А.А. Романенко, А.С. Брусенцов, В.В. Кравченко, В.А. Миронов, В.И. Коновалов, С.В. Белоусов [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 232 с. – Режим доступа:

[http://edu.kubsau.ru/file.php/115/11\\_Gidroprivod\\_selskokhozjaistvennykh\\_mashin.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/11_Gidroprivod_selskokhozjaistvennykh_mashin.pdf)

2. Гидропривод сельскохозяйственных машин: лабораторный практикум / В.В. Кравченко, С.К. Папуша, Е.И. Трубилин [Электронный ресурс]. Краснодар: КубГАУ, 2013. – 114 с. – Режим доступа:

[http://edu.kubsau.ru/file.php/115/11\\_Gidroprivod\\_selskokhozjaistvennykh\\_mashin.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/11_Gidroprivod_selskokhozjaistvennykh_mashin.pdf)

3. Балюбаш В.А Средства автоматизации и управления. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.А Балюбаш, В.А. Добряков, В.В. Назарова. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68152.html>.

4. Николайчук О.И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс] / О.И. Николайчук. — Электрон.текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 248 с. — 5-98003-287-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8693.html>.

5. Федоренко В.Ф. Инновационная сельскохозяйственная техника на 9-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» [Электронный ресурс] / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Н.П. Мишуров. — Электрон.текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2008. — 176 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15734.html>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	РГБ	Аннотации и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)	19.09 2017 - 1308.2018  (Со дня первого входа в ЭБС)	ФГБУ «Российская государственная библиотека» дог.  Дог. №095/04/0155
2	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	16.07.2018  16.07.2019	Договор № 3135 эбс
3	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	12.01.18-  12.01 19	ООО «Изд-во Лань»  Контракт №108
4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.11.2017- 12.05 2018   18.05.18 – 18.12.18	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №3364/17  Контракт №4042/18

5	Scopus	Универсальная	Доступ с ПК университета .	10.05.2018 31.12.2018	Договор SCOPUS/612 от 10.05.2018
6	Web of Science	Универсальная	Доступ с ПК университета .	02.04.2018 31.12.2018	Договор WoS/612 от 02.04.2018
7	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ		—
8	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
9	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.eLIBRARY.RU>.

2. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.cnshb.ru>.

3. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.fips.ru>

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. - URL: <http://ww4v.gpntb.ru/>.

5. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.dissercat.com/>

6. Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.findpatent.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Нормативная литература:**

1. ГОСТ 2.001 -93 ЕСКД. Общие положения.
2. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемые при проектировании.
3. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода.
4. ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения.
5. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
6. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
7. ГОСТ 2.123-93 ЕСКД. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании.
8. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
9. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
10. ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления». Л9
11. ГОСТ 7.82—2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
12. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
13. ГОСТ Р 20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытания.
14. ГОСТ Р 52777-2007 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки.
15. ГОСТ Р 52778-2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки.
16. ГОСТ Р 53056-2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки.
17. ГОСТ Р 53057-2008 Машины сельскохозяйственные. Методы оценки конкурентоспособности.
18. ГОСТ Р 53489-2-2009 Система безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности.



19. ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения.

20. ГОСТ Р 54784-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы оценки технических параметров.

21. СТО АИСТ 001-2010. Агротехническая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.

22. СТО АИСТ 002-2010. Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

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

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Office Standart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Dr. Web	Серийный номер	б/н от 28.06.17
eAuthor CBT 3.3		ГМЛ-Л-15/01-699 от 16.01.15
ABBY FineReader 14	Сетевая лицензия	208 от 27.07.17
13к-201711 от 18.12.2017 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 250 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
<b>Лаборатории</b>		
Лаборатория № 4 факультета механизации	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	-
Лаборатория № 5 факультета механизации	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	-
Лаборатория № 6 факультета механизации	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный,	-
Аудитория № 218 факультета механизации	Демо-стенд автопилота в комплекте: терминал Mueller Elektronik Track-Guide II, рулевое колесо, система управления с универсальным борт компьютером, подруливающее устройство на руль Kit с шестеренчатым мотором. Стенд для управления сервоприводами распределителя удобрений в комплекте: терминал Amatron 3, серводвигатель, индукционный датчик, симулятор скорости, комплект подключения AMABUS, кабель соединительный от Amatron 3 к NI031. Демо стенд для управления секциями опрыскивателя: Терминал Mueller Elektronik Track-Guide II, модуль управления жидкими продуктами SPRAY-ER-Controller, блок отключения секций SECTION-Control, кабельный жгут от NI031 к исполнительным механизмам. Оптический датчик GreenSeeker смонтированный на стенде необходим для изменения нормы внесения удобрений и СЗР по окраске зеленого цвета. Комплект включает: 1 сенсор GreenSeeker, полевой бортовой компьютер, комплект проводов, (Data кабель), активацию программы FWM, установка, калибровка. Метеостанция передающая данных в режиме реального времени Davis+Campos. Активация программного обеспечения Аграр-Офис на пять пользователей, предназначенное для документиро-	MS Windows XP, 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011; MS Office Standart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012; 13к-201711 от 18.12.2017 г. (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	<p>вания мероприятий, подготовки заданий в формате Shp и ISO-XML для терминалов разбрасывателя, опрыскивателя, сеялки. Моноблок с установленной программой Аграр-офис, 5т. Обучающие настенные плакаты по технологии ТЗ, 5шт.</p> <p>Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.</p>	
Помещения для самостоятельной работы		
Аудитория № 222 факультета механизации	Плоттер (принтер формата A0) Hewlett Packard DesingJet 500. Принтер лазерный HP Laser Jet 1200. МФУ. Проекторы. Экраны переносные. Ксерокс формата A1. Ксерокс формата A4. Ксерокс формата A3.	<p>MS Windows XP, 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011;</p> <p>MS Office Standart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012;</p> <p>13к-201711 от 18.12.2017 г.</p> <p>(Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)</p>
Аудитория № 223 факультета механизации	Проекторы. Экраны переносные. Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	<p>MS Windows XP, 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011;</p> <p>MS Office Standart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012;</p> <p>13к-201711 от 18.12.2017 г.</p> <p>(Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)</p>
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Бокс почвообрабатывающих машин, Бокс уборочных машин	Почвообрабатывающие машины фирм «Kverneland» и «Lemken». Разбрасыватели органических удобрений фирмы «Jantil». Устройство и технологический процесс работы сеялок «Kinze» и «JohnDeer». Устройство и технологический процесс ра-	-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	<p>боты опрыскивателя ОПШ-15. Машины для уборки трав и силосных культур фирмы «Claas». Зерноуборочные комбайны АО «Россельмаш». Зерноуборочные комбайны фирм «Claas» и «JohnDeer». Плуг ПЛН-4-35, плуг ПЛП-6-35, плуг ППА-50А, плуг ПНД-4-30. Разбрасыватель органических удобрений ПРТ-10, жиже-разбрасыватель РЖТ-8, разбрасыватель минеральных удобрений МВУ-5. Сеялка зерновая СЗУ-3,6; сеялка универсальная пневматическая СУПН-8; сеялка свекловичная ССТ-12Б. Опрыскиватель ОП-2000-2-01, опрыскиватель ОП-3200, опыливатель ОШУ-50А, аэрозольный генератор АГ-УД-2. Зерноуборочный комбайн Дон-1500А. Молотильный аппарат комбайна «Mega 350» фирмы «Claas». Виды вспашки почвы. Схема плуга ПЛН-4-35. Схема жиже-разбрасывателя РЖТ-10. Разбрасыватель РОУ-6. Сеялка СЗ-3,6А. Сеялка СУПН-8. Сеялка ССТ-12Б. Схема опрыскивателя ОП-2000. Схема подкормщика ПОУ. Комплект плакатов по комбайну «Дон-1500». Схема к основным принципам очистки зерна. Схема сеяноочистительной машины СМ-4.</p>	