Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2023 [illegible]
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса
_____ Гаджиев П.И.
«17» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СИСТЕМЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Курс 3

Балашиха 2021

Рабочая программа дисциплины «Роботизированные комплексы в системе агропромышленного комплекса» разработана в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Составитель:
старший преподаватель кафедры электрооборудования
и электротехнических систем Д.А. Липа

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

Рецензенты:

внутренняя рецензия М.В. Попова, к.т.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем;

внешняя рецензия: Д.А. Тихомиров, д.т.н., профессор РАН, ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»; Гончаров В.В., инженер ООО «ТехноСтрой Инвест», г. Москва

1. Цель и задачи дисциплины

Формирование теоретических знаний и практических навыков по основам роботизированных комплексов, изучение истории возникновения робототехники и перспектив ее развития.

Изучение дисциплины «Роботизированные комплексы в системе АПК» ориентировано на решение следующих профессиональных задач: организация и выполнение работ по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей (электроустановок, приемников электрической энергии, электрических сетей) и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Роботизированные комплексы в системе АПК» относится к группе дисциплин вариативной части общепрофессионального цикла (В.05).

Для успешного освоения дисциплины «Роботизированные комплексы в системе АПК» необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий, энергосберегающие технологии, информационные технологии в профессиональной деятельности, основы механизации сельскохозяйственного производства и др.

3. Требования к уровню усвоения содержания

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве;
- технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства;
- состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве.

уметь:

- составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления;
- разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства.

обладать навыками:

- выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве;
- определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5, 22 ЗЕТ (188 часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия, семинары	6	6
Лабораторные работы	2	2
Самостоятельная работа (всего)	170	170
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Контрольная работа	20	20
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы	150	150
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	188	188

5. Содержание дисциплины

5.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семи-нары	СРС	Всего час.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Общие сведения о робототехнических системах в АПК	2	2	-	-	44	48
2.	Робототехнические устройства в растениеводстве	4	2	1	-	63	70
3.	Роботизированные системы в животноводстве	4	2	1	-	63	70
	Итого:	10	6	2	-	170	188

5.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общие сведения о робототехнических системах в АПК	Основные понятия робототехники. Исторические этапы и перспективы развития робототехники. Гибкие автоматизированные производства и робототехнические системы, их структура. Роботы, их классификация, устройство, принцип действия.	48	ОК – 1, 2, 3 ОК – 4, 5, 6 ОК – 7, 8, 9 ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3
2.	Робототехнические устройства в растениеводстве	Особенности использования и предпосылки создания роботов и робототехнических систем в растениеводстве. Мобильные роботы для возделывания сель-	70	ОК – 1, 2, 3 ОК – 4, 5, 6 ОК – 7, 8, 9

		скохозяйственных культур. Роботизированные комплексы для посадки растений и сбора урожая. Роботы-газонокосилки.		ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3
3.	Роботизированные системы в животноводстве	Особенности использования и предпосылки создания роботов и робототехнических систем в животноводстве. Роботизированные системы кормления животных. Доильные роботы, их конструктивные и технологические особенности. Планировка животноводческих помещений с доильными роботами для реализации различных форм организации движения животных. Технико-экономические показатели при-менения доильных роботов. Навозоуборочные и моечные роботы.	70	ОК – 1, 2, 3 ОК – 4, 5, 6 ОК – 7, 8, 9 ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3

5.3. Модули (разделы) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий	+	+	+
2.	Энергосберегающие технологии	+	+	+
3.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	+	+	+
4.	Основы механизации сельскохозяйственного производства	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	КР	СРС	
ОК - 1	+	+	+	+	+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе, проверка конспекта, выполнение контрольной работы, устный ответ на экзамене
ОК - 2		+	+	+	+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе, выполнение контрольной работы, устный ответ на экзамене
ОК- 3		+	+	+	+	Выполнение лабораторной работы, выполнение контрольной работы, устный ответ на практическом занятии, тест, ответ на экзамене
ОК - 4	+	+	+	+	+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе, проверка конспекта, выполнение контрольной работы, устный ответ на экзамене
ОК - 5	+	+	+	+	+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе, проверка конспекта, выполнение контрольной работы, устный ответ на экзамене
ОК - 6		+	+		+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе, устный ответ на экзамене
ОК - 7		+	+	+	+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе, выполнение контрольной работы, устный ответ на экзамене
ОК - 8	+			+	+	Тест, проверка конспекта, выполнение контрольной работы, устный ответ на экзамене
ОК - 9	+			+	+	Выполнение контрольной работы, тестирование, проверка конспекта, устный ответ на экзамене
ПК – 1.1		+	+		+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе
ПК – 1.2		+	+		+	Тест, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе
ПК – 1.3	+	+	+		+	Тест, проверка конспекта, выполнение лабораторной работы, отчет по практической работе, ответ на экзамене

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР – контрольная работа, СРС – самостоятельная работа студента

6. Образовательные технологии, методы и формы организации обучения

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Роботизированные комплексы в системе АПК», и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20 % аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП).

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы / Методы	Лекции	Практические/ семинарские занятия	Тренинг/ мастер-класс	СРС
IT-методы (мультимедийные презентации, видеофильмы, слайды, интерактивная доска и т.п.)	+		+	+
Работа в группах		+		
Контрольный лист или тест		+		+
Поисковый метод		+		+
Решение ситуационных задач		+	+	
Исследовательский метод	+	+		+
Приглашение специалиста	+		+	

Интерактивные методы:
- пробуждают у обучающихся интерес;
- поощряют активное участие каждого в учебном процессе;
- обращаются к чувствам каждого обучающегося;
- способствуют эффективному усвоению учебного материала;
- оказывают многоплановое воздействие на обучающихся;
- осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формируют у обучающихся мнения и отношения;
- формируют жизненные навыки;
- способствуют изменению поведения.

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	*Модуль № 2:* Робототехнические устройства в растениеводстве *Модуль № 3:* Роботизированные системы в животноводстве	Технические средства роботизированных систем управления. Исследование управляющих устройств.	2	ОК – 1, 2, 3 ОК – 4, 5, 6 ОК – 7 ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	Модуль (раздел) № 1	Перспективы внедрения роботов в сферу АПК	2	ОК – 1, 2, 3 ОК – 4, 5, 6, 7 ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3
2.	Модуль (раздел) № 2	Мобильные роботы для возделывания сельскохозяйственных культур	2	ОК – 1, 2, 3 ОК – 4, 5, 6, 7 ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3
3.	Модуль (раздел) № 3	Доильные роботы	2	ОК – 1, 2, 3 ОК – 4, 5, 6, 7 ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	Модуль (раздел) № 1	Гибкие автоматизированные производства и робототехнические системы, их структура.	44	ОК – 1, 2, 3, 4, 5, ОК – 6, 7, 8, 9 ПК – 1.1; 1.2; 1.3
2.	Модуль (раздел) № 2	Роботизированные комплексы для посадки растений и сбора урожая. Роботы-газонокосилки.	63	ОК – 1, 2, 3, 4, 5, ОК – 6, 7, 8, 9 ПК – 1.1; 1.2; 1.3
3.	Модуль (раздел) №3	Планировка животноводческих помещений с доильными роботами для реализации различных форм организации движения животных. Технико-экономические показатели применения доильных роботов.	63	ОК – 1, 2, 3 ОК – 1, 2, 3, 4, 5, ОК – 6, 7, 8, 9 ПК – 1.1; 1.2; 1.3

10. Примерная тематика контрольной работы

В рамках изучения дисциплины «Роботизированные комплексы в системе АПК» рабочим учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы. Исходные данные для выполнения задания студент выбирает из таблиц, приведенных в разделе №3 методических указаний по изучению дисциплины, по последней цифре личного шифра.

Последняя цифра шифра	Варианты задания
0	Исторические этапы развития робототехники. Мобильные робототехнические устройства для посадки растений.
1	Гибкие производственные системы. Тракторы-роботы.
2	Жесткие производственные системы. Мобильные роботы для защиты растений от вредителей и болезней.
3	Перспективы роботизации сельскохозяйственного производства. Мобильные робототехнические устройства для уборки урожая.
4	Структура гибких производственных систем. Роботы-газонокосилки.
5	Роботы, их классификация. Роботизированные системы кормления животных.
6	Робототехнические системы в АПК. Доильные роботы, их конструктивные особенности.
7	Промышленные роботы, их классификация, устройство, принцип действия. Роботы для уборки навоза.

8	Роботы-манипуляторы, их классификация, устройство, схема управления. Технологические особенности доения коров доильными роботами.
9	Системы числового программного управления. Организация движения коров и планировка животноводческих помещений с доильными роботами.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Полный перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины приведены на платформе ЭИОС.

Примеры контрольных вопросов:

1. Что такое робототехника?
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные этапы становления робототехники.
3. Что называют роботом?
4. Чем робот отличается от автомата?
5. Сформулируйте первый закон робототехники.
6. Какова сущность второго закона робототехники?
7. Сформулируйте третий закон робототехники.
8. Сколько степеней свободы имеет современный робот?
9. Какие виды роботов Вам известны?
10. Какова роль положительной обратной связи в создании роботов?
11. Что представляют собой роботы первого поколения?
12. Перечислите методы управления роботами первого поколения и раскройте их сущность.

Примеры тестовых заданий:

1. Какие комплексы называются роботизированными?

А. В состав которых входят роботы.

Б. В которых роботы выполняют вспомогательные операции.

В. В которых роботы выполняют основные технологические операции.

2. Робот представляет собой:

А. Автоматический манипулятор со сложными пространственными перемещениями.

Б. Универсальный механизм, выполняющий механическую работу аналогично человеку.

В. Механизм, заменяющий человека при выполнении тяжелых и опасных работ.

Г. Все вместе вышеперечисленное.

3. Из каких двух основных систем состоит робот?

А. Исполнительной и контролирующей.

Б. Информационно-управляющей и исполнительной.

В. Информационно-управляющей и контролирующей.

Г. Исполнительной и синхронизирующей.

Д. Контролирующей и синхронизирующей.

Е. Информационно-управляющей и синхронизирующей.

4. Какие комплексы называются робототехническими?

А. В состав которых входят роботы.

Б. В которых роботы выполняют основные технологические операции.

В. В которых роботы выполняют вспомогательные операции.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3 : учебное пособие / Д.Э. Добриборщ, К.А. Артемов, С.А. Чепинский, А.А. Бобцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-4551-6. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/121993 (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Романов, П.С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Проектирование гибкой производственной системы. Лабораторный практикум : учебное пособие / П.С. Романов, И.П. Романова ; под общей редакцией П.С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-3604-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119620 (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Автоматика : практикум **:** учебное пособие/ Т.С.Гриднева, С.С.Нугманов, С.В.Машков, П.В.Крючин.- Кинель: ФГБОУ ВО СГСХА, 2016.- 108с.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Agrilib»:сайт.-Балашиха, 2016.- URL:http://ebs.rgazu.ru|index.php?q=node|4672 (дата обращения: 23.07.2019).- Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.

.

б) дополнительная литература

Подвигалкин, В.Я. Робот в технологическом модуле : монография / В.Я. Подвигалкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2979-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/106878 (дата обращения: 04.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Скворцов, Е.А. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКИ ЗА РУБЕЖОМ / Е.А. Скворцов, Е.Г. Скворцова // Аграрный вестник Урала. — 2016. — № 1. — С. 37-43. — ISSN 1997-4868. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/298808 (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) программное обеспечение:

Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office, MathCad и др.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler, платформа дистанционного образования edu.rgazu.ru, http://www.membrana.ru/, элект-ронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВПО РГАЗУ "AgriLib" http://ebs.rgazu.ru/, ЭБС «Лань» – www.elenbook.com/, ЭБС "eLIBRARY" http://elibrary.ru/, Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/, Федеральный портал "Рос-сийское образование" http://www.edu.ru/ и др.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются компьютерный класс, мультимедийный комплекс, интерактивная доска, приборы, устройства, приспособления, лабораторные установки, наглядные пособия, необходимые для проведения аудиторных занятий по дисциплине «Роботизированные комплексы в системе АПК» (ауд. 508 и 514 инженерного корпуса РГАЗУ), а также фонд библиотеки.

Формирование и обновление фонда библиотеки осуществляется в соответствии с приказом Минобразования России № 1246 от 27.04.2000 г. «Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения» и приказом Минобразования

России № 1623 от 11.04.2001 г «Об Утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов».

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданным за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет), из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.

Общий фонд должен включать учебники и учебные пособия, научную литературу, в которую входят: диссертации, монографии, авторефераты, вся справочная литература, энциклопедии - универсальные и отраслевые, электронные учебники.

Электронно-библиотечная система должна обеспечить возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (не менее одного входа на 50 пользователей).

14. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования

14.1 Перечень планируемых результатов обучения по каждой компетенции

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОК - 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	*знать:* - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве.
ОК - 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	*знать:* - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве
ОК – 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	*знать:* - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве
ОК – 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	*знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:*

		- выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.
ОК - 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	*знать:* - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления
ОК - 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	*знать:* - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления
ОК - 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	*знать:* - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства. *уметь:* - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве
ОК - 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	*знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.
ОК - 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	*знать:* - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства.

		обладать навыками: - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.
ПК – 1.1	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	*знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; *обладать навыками:* - определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.
ПК – 1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	*знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве
ПК – 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления	*знать:* - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; *уметь:* - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.

14.2. Объём контактной и самостоятельной работы по видам учебных занятий (в часах)

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Курс
			2
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) всего		
1.1.	**Аудиторная работа (всего)**	18	18
	В том числе:	-	-
	Лекции (Л)	10	10
	Практические и семинарские занятия (ПЗ)	8	8
	Лабораторные работы (ЛР)	2	2
2	**Самостоятельная работа (всего, по плану)**	170	170
	В том числе:	-	-
	Изучение теоретического материала	150	150
	Написание курсового проекта (работы)	-	-

	Написание контрольной работы	20	20
	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	-	-
3	**Вид промежуточной аттестации (зачет)**	Зачет 0,25 часа на одного студента	Зачет 0,25 часа на одного студента
	Общая трудоемкость час зач. ед.	188 5,22	188 5,22
4.	**Контактная работа обучающихся с преподавателем (внеаудиторная работа) всего**	Исходя из норм нагрузки на одну группу (одного студента)	
	курсовое проектирование (работа)	-	-
	контрольная работа	0,5 часа на одну работу	0,5 часа на одну работу
	групповая консультация	1 час на группу	1 час на группу
	индивидуальная консультация	1,5	1,5
	иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	-	-

14.3 Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего специального образования итоговая оценка знаний студента по учебной дисциплине учитывает активность в межсессионный период и текущую успеваемость студента по данной дисциплине.

Весомость (значимость) в итоговой оценке по учебной дисциплине результатов текущего контроля знаний студента составляет не более 60 баллов, остальное количество баллов (40) определяется результатами итогового экзамена.

Итоговая оценка знаний студента по дисциплине (экзамен) определяется по 5-ти балльной системе, исходя из общего количества полученных баллов в межсессионный период и во время лабораторно-экзаменационной сессии (максимальное количество баллов 100).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций и планируемых результатов обучения	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	*макс.*
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	**ОК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7** **ПК – 1.1, 1.2, 1.3** *знать:* - основные робототехнические уст-ройства, используемые в сельско-хозяйственном производстве; - технологические особенности при-менения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизирован-ных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления;	*Опрос на лекции (лекция с элементами обратной связи), проверка конспекта*	*5*	*10*

		- разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показате-лей (качества, надежности и техни-ко-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.			
	Лабораторные занятия	**ОК – 1, 4, 5, 8, 9** **ПК – 1.1, 1.2, 1.3** *знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизирован-ных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показате-лей (качества, надежности и техни-ко-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.	*Отчет по лабораторным работа*	*5*	*10*
	Практические занятия	**ОК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7** **ПК – 1.1, 1.2, 1.3** *знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизирован-ных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особен-	*Решение типовых задач, выполнение практических заданий*	*10*	*20*

		ностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показате-лей (качества, надежности и техни-ко-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.			
	Самостоятельная работа студентов	**ОК – 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9** **ПК – 1.1, 1.2, 1.3** *знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизирован-ных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показате-лей (качества, надежности и техни-ко-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.	*Контрольная работа*	*10*	*20*
		ОК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 **ПК – 1.1, 1.2, 1.3** *знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизирован-ных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:*	*Тематические тесты СДО*	*5*	*10*

		- выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показате-лей (качества, надежности и техни-ко-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.			
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	**ОК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9** **ПК – 1.1, 1.2, 1.3** *знать:* - основные робототехнические устройства, используемые в сельскохозяйственном производстве; - технологические особенности применения роботизированных систем в условиях сельскохозяйственного производства; - состояние и перспективы развития роботизации в растениеводстве и животноводстве. *уметь:* - составлять схемы роботизированных комплексов для их применения в сельскохозяйственных объектах управления; - разрабатывать методику использования роботизированных систем с учетом технологических особенностей сельскохозяйственного производства. *обладать навыками:* - выбора робототехнических устройств, используемых в растениеводстве и животноводстве; - определения основных показате-лей (качества, надежности и техни-ко-экономической эффективности) роботизированных систем в АПК.	*Экзаменационные билеты* *Итоговые тесты СДО*	*20*	*40*
	Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
			Итого:	*55*	*100*

Шкала перевода итоговой оценки

Кол-во баллов за текущую успеваемость		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54 и ниже	неудовл.

Основные критерии при формировании оценок

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и

умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4.Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

14.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа дисциплины «Роботизированные комплексы в системе АПК» откорректирована с учетом конкретной специальности подготовки среднего профессионального образования.

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении контрольной работы, домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению семинаров, практических занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения при аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

6. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

7. Выполнение контрольной работы в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

Методические указания студентам

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если студенту самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: объект управления, система управления, законы управления, алгоритмы функционирования, регулятор, обратная связь, передаточная функция, устойчивость системы автоматического управления, показатели качества и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др. Методические указания для практических занятий.
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

В своей работе по освоению дисциплины «Роботизированные комплексы в системе АПК» студент должен руководствоваться требованиями и рекомендациями, изложенными в брошюре «Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы».

В силу специфики заочного обучения более 70 % времени, отводимого на освоение дисциплины, приходится на самостоятельную работу студента в межсессионный период.

Для освоения материала каждого модуля по дисциплине «Роботизированные комплексы в системе АПК» рекомендуется использовать литературу, предлагаемую в библиографическом списке, а также изучить информацию, выложенную на платформу ЭИОС; рекомендуется вести краткий конспект изучаемого материала.

Для усвоения и закрепления полученных в ходе самостоятельной работы знаний студент выполняет контрольную работу, которую затем защищает на лабораторно-экзаменационной сессии.

В целях проверки и закрепления своих знаний по темам студенту целесообразно ответить на вопросы для самоконтроля и решить тестовые задания для самостоятельной работы, предлагаемые в «Методических указаниях по изучению дисциплины» и в полном объеме представленные на платформе ЭИОС, результаты выполнения которых будут учитываться в рейтинговой оценке знаний студента по дисциплине «Роботизированные комплексы в системе АПК».

Аудиторная работа студента включает лекционный курс, лабораторные и практические занятия, итоговый контроль в виде защиты контрольной работы и зачета.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Изменение №1
к рабочей программе по дисциплине

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СИСТЕМЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Уровень основной образовательной программы: *среднее профессиональное образование*

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Классификация: техник-электрик

Форма обучения: заочная

Факультет: Энергетики и охраны водных ресурсов

Кафедра: Электрооборудования и автоматики

Курс 3

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

д) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://elibrary.ru/rubrics.asp?rcode=500000 http://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=440000
2.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
3.	Видеолекция на темы: «Производная функции», «Дифференциальные уравнения первого порядка	https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&index=1&list=PL7D808824986EBFD6
4.	Moodle + Adobe Connect для преподавателя	https://www.youtube.com/watch?v=kRtf8XoHKDw&index=50&list=PL7D808824986EBFD6

е) Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечен

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров

3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru.	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений
Базовое ПО			
6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы:Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий)	**Your Imagine Academy membership ID and program key** Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	**Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.** Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]	300
8.	7-Zip	свободно распространяемая	без
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без

10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без
11.	Opera	свободно распространяемая	без
12.	Google Chrome	свободно распространяемая	без
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без
14.	Thunderbird	свободно распространяемая	без
Специализированное ПО			
	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений

ия и информационных справочных систем (при необходимости):

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

13.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического, лабораторного типа, выполнения контрольных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1

Учебные аудитории для занятий практического типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
508 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10

Учебные аудитории для лабораторных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 514 (инженерный корпус) Интерактивная лаборатория автоматики и электротехнологий	Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства». Состав: - однофазный источник питания; - блок испытания цифровых устройств; - блок световой сигнализации; - блок программируемого реле; - пост управления; - исполнительный электродвигатель; - модель отапливаемого помещения; - электронагреватель; - блок испытания датчиков линейного положения;	НПЦ «Учебная техника»	1

	- блок испытания датчика давления; - блок мультиметров; - набор цифровых миниблоков; - набор датчиков температуры, включающий термопреобразователь сопротивления, термоэлектрический преобразователь (термопара типа ХК), полупроводниковый резистор с положительным температурным коэффициентом; - набор датчиков линейного положения.		
	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1

Учебные аудитории для сам сатоятельной работы, выполнения контрольных работ

№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOficce 2010/Acer V203H	11
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 508 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1

14.2. Объём контактной и самостоятельной работы по видам учебных занятий (в часах)

В объем часов, выделенных на самостоятельную работу студента, входят часы контактной внеаудиторной работы обучающихся с преподавателем, в том числе часы, отведенные на промежуточную аттестацию (зачет, контрольная работа).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Приложение №2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СИСТЕМЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Уровень основной образовательной программы: *среднее профессиональное образование*

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Классификация: техник-электрик

Форма обучения: заочная

Факультет: Электроэнергетики и технического сервиса

Кафедра: Электрооборудования и электротехнических систем

Курс 3

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (для каждого результата обучения)

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК – 1, 2, 3, 4 ОК – 5, 6, 7, 8 ОК - 9 ПК – 1.1, 1.2 ПК – 1.3	Знать	Лекционные занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности Зачетные билеты.	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
ОК – 1, 2, 3, 4 ОК – 5, 6, 7, 8 ОК - 9 ПК – 1.1, 1.2 ПК – 1.3	Уметь	Практические занятия, СРС, контрольная работа	Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности. Контрольная работа с заданиями различной сложности. Зачетные билеты.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала,	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулиров-	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его,	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма».

				допускает существенные ошибки.	ки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
ОК – 1, 2, 3, 4 ОК – 5, 6, 7, 8 ОК - 9 ПК – 1.1, 1.2 ПК – 1.3	Владеть	Практические занятия, лабораторные занятия, СРС	Ответы на практических занятиях. Контрольная работа. Отчет по лабораторным работам.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, ес-ли он не умеет ре-шать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом опуска-ет неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования	Оценочные средства	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
ОК – 1, 2, ОК - 3, 4, ОК – 5, 6, ОК - 7, 8, ОК - 9 ПК – 1.1, ПК - 1.2, ПК – 1.3	Знать	Лекционные занятия, СРС	Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности	<u>*Примеры тестовых заданий:*</u> *2. Какие комплексы называются роботизированными?* А. В состав которых входят роботы. Б. В которых роботы выполняют вспомогательные операции. В. В которых роботы выполняют основные технологические операции. *2. Робот представляет собой:* А. Автоматический манипулятор со сложными пространственными перемещениями. Б. Универсальный механизм, выполняющий механическую работу аналогично человеку. В. Механизм, заменяющий человека при выполнении тяжелых и опасных работ. Г. Все вместе вышеперечисленное. *3. Из каких двух основных систем состоит робот?* А. Исполнительной и контролирующей. Б. Информационно-управляющей и исполнительной. В. Информационно-управляющей и контролирующей. Г. Исполнительной и синхронизирующей. Д. Контролирующей и синхронизирующей. Е. Информационно-управляющей и синхронизирующей. *4. Какие комплексы называются робототехническими?* А. В состав которых входят роботы. Б. В которых роботы выполняют основные технологические операции. В. В которых роботы выполняют вспомогательные операции.
			Зачетные билеты (теоретическая часть)	<u>*Вопросы для подготовки к зачету:*</u> 13. Что такое робототехника? 14. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные этапы становления робототехники. 15. Что называют роботом? 16. Чем робот отличается от автомата? 17. Сформулируйте первый закон робототехники. 18. Какова сущность второго закона робототехники?

				19. Сформулируйте третий закон робототехники. 20. Сколько степеней свободы имеет современный робот? 21. Какие виды роботов Вам известны? 22. Какова роль положительной обратной связи в создании роботов? 23. Что представляют собой роботы первого поколения? 24. Перечислите методы управления роботами первого поколения и раскройте их сущность. 25. Перечислите технологические процессы и операции, в которых используется управление «от точки к точке». 26. В чем особенность контурного управления? 27. Что представляют собой роботы второго поколения? 28. Какие свойства присущи роботам второго поколения? 29. Что представляют собой роботы третьего поколения? 30. Какими возможностями обладает робот третьего поколения? 31. Перечислите основные составляющие элементы робототехнической системы. 32. Что представляют собой манипуляторы? 33. Перечислите и дайте краткую характеристику основных видов манипуляторов. 34. Приведите классификацию современных промышленных роботов. 35. Что представляет собой интегральный робот? Чем он отличается от промышленных роботов? 36. Что представляют собой информационно-управляющие робототехнические системы? Какие функции они выполняют? 37. Что относится к классу робототехнических систем? 38. Что представляют собой эргатические роботы? 39. Какова сущность человекоцентрического подхода в робототехнике? 40. В чем заключается машиноцентрический подход в робототехнике? 41. Что представляют собой интеллектуальные роботы? Какими возможностями они обладают? 42. Каковы отличительные признаки робота-андроида? 43. В каких областях АПК применяются робототехнические системы? 44. Какие особенности необходимо учитывать при создании робототехники для растениеводства? 45. Какие виды роботов более широко представлены в растениеводстве? 46. Перечислите основные виды мобильных робототехнических устройств для возделывания сельскохозяйственных культур. 47. Что представляют собой современные роботы-тракторы? 48. Как им образом осуществляется управление роботом-трактором? 49. Чем обусловлено преимущество использования беспроводных сетей связи для управления движущимися объектами? 50. Что представляют собой посадочные роботы? Как они функционируют 51. Какие робототехнические устройства для защиты растений от вредителей и болезней Вам известны? 52. Что собой представляет и как действует робот для уничтожения сорняков?

				53. Перечислите основные направления работ по созданию уборочных роботов. 54. С какими трудностями сопряжено создание мобильных робототехнических устройств для тепличного комплекса? 55. Перечислите основные виды роботов, применяемых в теплицах, и дайте их краткую характеристику. 56. Что представляют собой роботы-газонокосилки? 57. Почему робот-газонокосилка считается экологически чистым механизмом? 58. Каковы особенности применения роботов-газонокосилок? 59. Чем обусловлена долговечность и надежность работы роботизированной газонокосилки? 60. Какие роботизированные системы нашли применение в животноводстве? 61. Что представляют собой роботизированные системы кормления животных? 62. Какие виды роботизированных кормораздатчиков используются в современном животноводстве? Как они действуют? 63. Как осуществляется управление роботизированными кормораздатчиками? 64. Каким образом осуществляется энергопитание роботов-кормораздатчиков при стойловом содержании животных? 65. Каковы особенности применения роботов-кормораздатчиков при беспривязном содержании скота? 66. Что представляют собой роботизированные системы кормления при беспривязном содержании животных? 67. Какие стационарные автоматизированные технические средства для раздачи кормов используют на фермах для группового кормления животных? 68. Какие роботы применяют на фермах с раздельным типом кормления животных? 69. Каковы отличительные особенности автономных мобильных смесителей-кормораздатчиков? 70. Что представляет собой мобильная электроизгородь? Как она функционирует? 71. Чем обеспечивается автономная работа данной робототехнической системы? 72. Чем обусловлена популярность доильных роботов? 73. Как устроен доильный робот? Какие функции он выполняет? 74. Каким образом доильный робот осуществляет учет физиологических особенностей животных? 75. Что представляет собой система управления доильного робота? 76. Перечислите основные требования, направленные на повышение эффективности работы автоматизированной доильной системы. 77. Какие виды роботов используют для уборки навоза? 78. Какова конструкция скреперных роботизированных установок? 79. Что представляет собой робот для удаления навоза с щелевых полов? 80. Как осуществляется управление скреперными навозоудалителями? 81. Что представляет собой система управления робота для удаления навоза с щелевых полов? 82. Что представляет собой моющий робот? Где он используется? 83. Как осуществляется программирование моющего робота?

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>84. Как работает система управления моющего робота?</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ОК – 1, 2,
ОК - 3, 4,
ОК – 5, 6,
ОК - 7, 8,
ОК - 9
ПК – 1.1,
ПК - 1.2,
ПК – 1.3</td><td rowspan="2">Уметь</td><td rowspan="2">Практические занятия, СРС, контрольная работа</td><td>Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности.</td><td><u>Примеры тестовых заданий:</u>
1. Робот представляет собой:
А. Автоматический манипулятор со сложными пространственными перемещениями.
Б. Универсальный механизм, выполняющий механическую работу аналогично человеку.
В. Механизм, заменяющий человека при выполнении тяжелых и опасных работ.
Г. Все вместе вышеперечисленное.
2. Из каких двух основных систем состоит робот?
А. Исполнительной и контролирующей.
Б. Информационно-управляющей и исполнительной.
В. Информационно-управляющей и контролирующей.
Г. Исполнительной и синхронизирующей.
Д. Контролирующей и синхронизирующей.
Е. Информационно-управляющей и синхронизирующей.
3. Сущность второго закона робототехники заключается в том, что:
А. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
Б. Робот должен повиноваться командам человека, если эти команды не противоречат первому закону.
В. Робот должен заботиться о своей безопасности, поскольку это не противоречит первому и второму законам.
4. Технические комплексы, в состав которых входят роботы, называются:
А. Робототехническими; Б. Роботизированными.
5. Главная роль в создании роботов принадлежит:
А. Положительной обратной связи. Б. отрицательной обратной связи.
6. Современные манипуляторы:
А. Являются роботами. Б. Не являются роботами.</td></tr>
<tr><td>Контрольная работа с заданиями различной сложности</td><td>Роботизированные комплексы в системе АПК: Методические рекомендации по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. О. А. Липа. – М ., 2012. (В части, не противоречащей ФГОС СПО по специальности 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 457 от 7 мая 2014 года).
<u>Примерная тематика контрольной работы</u>:
<table>
<tr><th>Последняя цифра шифра</th><th>Варианты задания</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Исторические этапы развития робототехники.
Мобильные робототехнические устройства для посадки растений.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Гибкие производственные системы.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

				Тракторы-роботы.
				2 Жесткие производственные системы. Мобильные роботы для защиты растений от вредителей и болезней.
				3 Перспективы роботизации сельскохозяйственного производства. Мобильные робототехнические устройства для уборки урожая.
				4 Структура гибких производственных систем. Роботы-газонокосилки.
				5 Роботы, их классификация. Роботизированные системы кормления животных.
				6 Робототехнические системы в АПК. Доильные роботы, их конструктивные особенности.
				7 Промышленные роботы, их классификация, устройство, принцип действия. Роботы для уборки навоза.
				8 Роботы-манипуляторы, их классификация, устройство, схема управления. Технологические особенности доения коров доильными роботами.
				9 Системы числового программного управления. Организация движения коров и планировка животноводческих помещений с доильными роботами.
			Зачетные билеты (практическая часть)	1. Рассмотреть технологические процессы и операции, в которых используется управление «от точки к точке». 2. Провести сравнительный анализ основных функций роботов-тракторов, представленных на отечественном рынке. 3. Рассмотреть основные функции, выполняемые мобильной изгородью. 4. Рассмотреть устройство мобильного кормораздатчика. 5. Провести сравнительный анализ доильных роботов, представленных на отечественном рынке. 6. Описать конструкцию скреперных роботизированных установок. 7. Провести сравнительный анализ робототехнических устройств для защиты растений от вредителей и болезней.
ОК – 1, 2, ОК - 3, 4, ОК – 5, 6, ОК - 7, 8, ОК - 9 ПК – 1.1, ПК - 1.2, ПК – 1.3	Владеть	Практические занятия, лабораторные работы, СРС	Ответы на практических занятиях	*Примерная тематика практических занятий:* 1. Перспективы внедрения роботов в сферу АПК. 2. Мобильные роботы для возделывания сельскохозяйственных культур. 3. Доильные роботы. Роботизированные комплексы в системе АПК: Методические рекомендации по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. О. А. Липа. – М ., 2012. (В части, не противоречащей ФГОС СПО по специальности 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 457 от 7 мая 2014 года).

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Контрольная работа</td>
<td>
<u>Примерная тематика контрольной работы</u>:
<table>
<tr><th>Последняя цифра шифра</th><th>Варианты задания</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Исторические этапы развития робототехники.
Мобильные робототехнические устройства для посадки растений.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Гибкие производственные системы.
Тракторы-роботы.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Жесткие производственные системы.
Мобильные роботы для защиты растений от вредителей и болезней.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Перспективы роботизации сельскохозяйственного производства.
Мобильные робототехнические устройства для уборки урожая.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Структура гибких производственных систем.
Роботы-газонокосилки.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Роботы, их классификация.
Роботизированные системы кормления животных.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Робототехнические системы в АПК.
Доильные роботы, их конструктивные особенности.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Промышленные роботы, их классификация, устройство, принцип действия.
Роботы для уборки навоза.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Роботы-манипуляторы, их классификация, устройство, схема управления.
Технологические особенности доения коров доильными роботами.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Системы числового программного управления.
Организация движения коров и планировка животноводческих помещений с доильными роботами.</td></tr>
</table>
Роботизированные комплексы в системе АПК: Методические рекомендации по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. О. А. Липа. – М ., 2012. (В части, не противоречащей ФГОС СПО по специальности 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 457 от 7 мая 2014 года).
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"></td>
<td>Отчет по лабораторным работам</td>
<td>
<u>Примерная тематика лабораторных работ:</u>

Технические средства роботизированных систем управления.
Исследование управляющих устройств.

Роботизированные комплексы в системе АПК: Методические рекомендации по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. О. А. Липа. – М ., 2012. (В части, не противоречащей ФГОС СПО по специальности 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 457 от 7 мая 2014 года).
</td>
</tr>
</table>

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

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе ЭИОС);
- контрольная работа;
- отчет по практическим и лабораторным работам.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи зачета или экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, выполнения контрольной работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Зачет проводится в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения зачета по дисциплине:

- устный зачет по билетам;
- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на зачете (максимум - 40 баллов).