



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТЫ В АПК»  
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки  
Техника и технологии в агробизнесе

Форма обучения  
очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: профессор. каф. МОА, д.т.н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Нуруллин Э.Г.  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры  
машин и оборудования в агробизнесе «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Халиуллин Д.Т.  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и  
технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент кафедры ЭиРМ, к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайхутдинов Р.Р.  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Подпись

Яхин С.М.  
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института механизации и технического сервиса  
№ 10 от «17» мая 2021 года

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению обучения 35.04.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Цифровые технологии и роботы в АПК».

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3.	Способен эффективно применять современные цифровые технологии и достижения техники в области роботизации при разработке и использовании новых технических систем и технологий в АПК	
ПК-3.1	Способен использовать цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологических процессов в АПК	<b>Знать:</b> современные цифровые технологии
		<b>Уметь:</b> эффективно применять современные цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологий в АПК
		<b>Владеть:</b> навыками эффективного применения современных цифровых технологий при разработке новых технических систем и технологий в АПК
ПК-3.2	Способен использовать современные достижения техники в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	<b>Знать:</b> современные достижения в области роботизации
		<b>Уметь:</b> эффективно применять современные достижения в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК
		<b>Владеть:</b> навыками эффективного применения современных достижений в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

2.1 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты	Оценки сформированности компетенций			
		«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
ПК-3. Способен	эффективно применять современные цифровые технологии и достижения в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК				
ПК-3.1 Способен использовать цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологических процессов в АПК	<b>Знать:</b> современные цифровые технологии	Не достаточно знает современные цифровые технологии	Минимально допустимые знания по современным цифровым технологиям	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по современным цифровым технологиям	Сформированные устойчивые знания современных цифровых технологий
	<b>Уметь:</b> эффективно использовать современные цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Не достаточный уровень умений эффективно использовать современные цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Минимально допустимый уровень умений эффективно использовать современные цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные с отдельными пробелами умения эффективно использовать современные цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные устойчивые умения эффективно использовать современные цифровые технологии и при разработке новых технических систем и технологий в АПК

	<b>Владеть:</b> навыками эффективного использования современных цифровых технологий и достижений в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Не достаточно владеет требуемыми навыками эффективного использования современных цифровых технологий при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Минимально допустимый уровень владения навыками эффективного использования современных цифровых технологий при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные с отдельными пробелами навыки эффективного использования современных цифровых технологий при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные устойчивые навыки эффективного использования современных цифровых технологий при разработке новых технических систем и технологий в АПК
ПК-3.2 Способен использовать современные достижения техники в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	<b>Знать:</b> современные достижения в области роботизации	Не достаточно знает современные в области роботизации	Минимально допустимые знания по современным достижениям в области роботизации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по современным достижениям в области роботизации	Сформированные устойчивые знания современных достижений в области роботизации

	<b>Уметь:</b> эффективно применять современные достижения в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Не достаточный уровень умений эффективно применять современные достижения в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Минимально допустимый уровень умений эффективно применять современные достижения в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные с отдельными пробелами умения эффективно применять современные достижения в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные устойчивые умения эффективно применять современные достижения в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК
	<b>Владеть:</b> навыками эффективного применения современных достижений в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Не достаточно владеет требуемыми навыками эффективного применения современных достижений в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Минимально допустимый уровень владения навыками эффективного применения современных достижений в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные с отдельными пробелами навыки эффективного применения современных достижений в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Сформированные устойчивые навыки эффективного применения современных достижений в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК

## 2.2 Описание шкалы оценивания

1. 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.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами планируемого результата обучения «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 промежуточной аттестации, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. 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.

4. 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.

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикатором достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ПК-3.1 Способен использовать цифровые технологии при разработке новых технических систем и технологических процессов в АПК	Задание
ПК-3.2 Способен использовать современные достижения техники в области роботизации при разработке новых технических систем и технологий в АПК	Задание

**Задание**

1. Современные достижения цифровых технологий и роботизации.
2. Основные направления и перспективы цифровых технологий в АПК.
3. Технологии цифровой передачи информации.
4. Основные компоненты робототехники.
5. Современные цифровые технологии и робототехника в землепользовании.
6. Современные цифровые технологии и робототехника в системе точного земледелия.
7. Современные цифровые технологии и роботы в системах контроля и управления техническими средствами..
8. Интеллектуальная система управления технологическим процессом посева.
9. Интеллектуальная система точного определения урожайности.
10. Устройство рободрона-опрыскивателя для точного земледелия.
11. Принцип работы рободрона-опрыскивателя для точного земледелия.
12. Современные цифровые технологии в приготовлении и раздаче кормов
13. Современная робототехника в приготовлении и раздаче кормов
14. Современные цифровые технологии в доении.
15. Современная робототехника в доении.
16. Современные цифровые технологии в системе удаления отходов животноводства.
17. Современные цифровые технологии в системе поддержании микроклимата.
18. Современная робототехника в системе удаления отходов животноводства.
19. Современная робототехника в системе поддержании микроклимата.
20. Интеллектуальная система определения рациона животных.
21. Интеллектуальная система приготовления кормов.
22. Интеллектуальная система раздачи кормов.
23. Устройство доильного робота.
24. Принцип работы доильного робота.
25. Интеллектуальная система контроля микроклимата в местах содержания животных.
26. Интеллектуальная система управления микроклиматом в местах содержания животных.
27. Современные цифровые технологии в переработки зерновых культур.

28. Современные цифровые технологии в переработки крупяных культур.
29. Современная робототехника в переработки зерновых культур.
30. Современная робототехника в переработки крупяных культур.
31. Современные цифровые технологии в переработке сахарной свеклы.
32. Современная робототехника в переработке сахарной свеклы.
33. Современные цифровые технологии в переработке молока.
34. Современная робототехника в переработке молока.
35. Интеллектуальные системы контроля работы технологической линии переработки семян крупяных культур
36. Интеллектуальные системы управления технологической линией переработки семян крупяных культур.
37. Интеллектуальные системы контроля технологических линий современных сахарных заводов.
38. Интеллектуальные системы управления технологической линией современного сахарного завода.
39. Интеллектуальные системы контроля технологической линии современного предприятия по производству молочной продукции.
40. Интеллектуальные системы управления технологической линией современного предприятия по производству молочной продукции.
41. Современные цифровые технологии в экономике АПК.
42. Современные цифровые технологии в организации производства АПК
43. Современные цифровые технологии в системе управления АПК.
44. Основные положения платформы «Цифровая прослеживаемость продукции».
45. Цифровые технологии прослеживаемости растениеводческой продукции.
46. Цифровые технологии при использовании спутниковых навигационных систем в точном земледелии.
47. Цифровые технологии при картировании полей.
48. Цифровые технологии при мониторинге механизированных технологических процессов в растениеводстве.
49. Цифровые технологии при защите растений.
52. Цифровые технологии при параллельном вождении сельскохозяйственных агрегатов.
53. Цифровые технологии при точном внесении удобрений.
54. Цифровые технологии при уборке урожая.
55. Цифровые технологии при учете урожая.

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

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль. Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям. Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Для освоения предусмотренных компетенций обучающийся должен посещать все занятия и активно работать на них. При пропуске какой-либо темы студент готовит и защищает реферат по данной теме. Обучающийся должен выполнить все предусмотренные

рабочей программой самостоятельные работы. Для организации планомерной и систематической работы, повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по данной дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной работе, а также для оценки уровня освоения компетенций рекомендуется использовать рейтинговую систему для оценки текущей успеваемости студентов. Рейтинговая система применяется согласно «Положения о рейтинговой системе оценки знаний студентов в Казанском государственном аграрном университете».

Текущий контроль знаний осуществляется путем проверки письменного варианта самостоятельной работы с выставлением баллов, опросом по контрольным вопросам для текущего контроля успеваемости, оценкой статьи, оценкой выступления на научной конференции и его обсуждение, качеством ответов на вопросы.

Магистрант к зачету с оценкой допускается при выполнении всех предусмотренных текущих работ и если количество баллов за текущую работу составляет не менее 30 баллов.

Промежуточный контроль осуществляется сдачей экзаменов на компьютере по тестовым заданиям. При этом магистрант должен набрать не менее 21 балла (51 %).

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Для получения соответствующей оценки на зачете с оценкой по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Рейтинг студента по дисциплине определяется по формуле:  $R_{\text{дис}} = R_{\text{тек}} + R_{\text{экз}}$ , где  $R_{\text{дис}} = 100$  б.;  $R_{\text{тек}} = 30 \dots 60$  б.;  $R_{\text{экз}} = 21 \dots 40$  баллов.

Общая оценка по дисциплине выставляется по пятибалльной шкале в соответствии со следующей таблицей.

Итоговое количество баллов	Оценка
до 51	неудовлетворительно
от 51 до 70	удовлетворительно
от 71 до 85	хорошо
от 86 до 100	отлично