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 эксплуатации и ремонта машин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Цифровые технологии в агроинженерии»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки
Технические роботизированные системы в агропромышленном комплексе

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026

Составитель: доцент, к.т.н. Сабиров Раис Фаритович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «29» апреля 2026 года (протокол № 14)

Врио заведующего кафедрой:
к.т.н., доцент Гималтдинов Ильдус Хафизович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «05» мая 2026 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Цифровые технологии в агроинженерии»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2. Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	**Знать:** способы применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства **Уметь:** применять способы применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства **Владеть**: навыками применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-4.2. Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	**Знать:** способы применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	Уровень знания способов применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний способов применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний способов применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводств а и растениеводств а в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний способов применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять способы применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции	Проде монстр про ваны основные умения применения современных технологий сельскохозяйств енного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции	Продемонстрированы все основные умения применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции	Продемонстрированы все основные умения применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции

		животноводства и растениеводства	животноводства и растениеводства, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	животноводств а и растениеводств а, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	животноводства и растениеводства, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	Имеется минимальный набор навыков применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы базовые навыки применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводств а и растениеводств а для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки применения современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

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 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.

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.

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

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

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 индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-4.2. Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1 - 23) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-7)

3.1. Оценочные материалы закрытого типа

1. Какова цель применения современных технологий в техническом сервисе?
   а) Усложнение процессов обслуживания
   б) Увеличение эффективности и качества обслуживания

в) Сокращение персонала

2. Какие из перечисленных технологий относятся к современным в техническом сервисе?

а) Аналоговые приборы

б) Электронные системы мониторинга

в) Механические устройства

3. Какую роль играют информационные системы в техническом сервисе?

а) Увеличивают сложность процессов обслуживания

б) Облегчают мониторинг и анализ состояния оборудования

в) Не оказывают влияния на обслуживание

4. Какие из перечисленных технологий позволяют проводить дистанционное обслуживание?

а) Только телефон

б) Облачные вычисления и Интернет вещей (IoT)

в) Факс-аппараты

5. Какие выгоды приносит использование виртуальной реальности (VR) в техническом сервисе?

а) Ограничение возможностей обучения персонала

б) Снижение риска для обслуживающего персонала

в) Повышение временных затрат на обслуживание

6. Каким образом технологии Интернета вещей (IoT) способствуют оптимизации технического обслуживания?

а) Путем усложнения процессов мониторинга

б) Путем автоматизации сбора и анализа данных оборудования

в) Путем увеличения числа ошибок в обслуживании

7. Какие из перечисленных технологий позволяют в реальном времени мониторить состояние оборудования?

а) Только традиционные методы инспекции

б) Интернет вещей (IoT) и системы машинного зрения

в) Почтовая связь

8. Какие преимущества предоставляют системы машинного обучения в техническом сервисе?

а) Уменьшение возможностей для прогнозирования отказов

б) Автоматический анализ данных и выявление аномалий

в) Увеличение времени на проведение обслуживания

9. В чем заключается принципиальная разница между технологиями "больших данных" и "обычной" обработкой данных?

а) Нет никакой разницы

б) "Большие данные" позволяют анализировать большие объемы данных быстрее и эффективнее

в) "Обычная" обработка данных более надежна и безопасна

10. Какие технологии позволяют улучшить точность диагностики в техническом сервисе?

а) Только визуальный осмотр
б) Использование алгоритмов машинного обучения и анализа больших данных
в) Телефонные консультации

11. Какие из перечисленных технологий помогают в обучении персонала технического сервиса?
а) Использование старых учебных пособий
б) Электронные обучающие платформы и симуляторы
в) Ручные заметки

12. Какие выгоды предоставляют технологии облачных вычислений в техническом сервисе?
а) Ограничение доступа к данным
б) Увеличение масштабируемости и доступности данных
в) Увеличение времени на выполнение задач

13. Какие технологии помогают сократить время реагирования на проблемы в техническом сервисе?
а) Почтовая переписка
б) Мгновенные уведомления и автоматизированные системы мониторинга
в) Личные встречи с клиентами

14. Какие из перечисленных технологий помогают в автоматизации процессов обслуживания?
а) Только бумажные журналы
б) Робототехника и автоматизированные системы управления
в) Ручные инструменты

15. Какие преимущества предоставляют системы автоматической диагностики в техническом сервисе?
а) Увеличение вероятности ошибочного определения неисправности
б) Более быстрая и точная диагностика проблем
в) Увеличение времени на обслуживание

16. Какие технологии используются для управления запасами в техническом сервисе?
а) Только учетные книги
б) Системы управления запасами с использованием Интернета вещей (IoT)
в) Только память сотрудников

17. Какие из перечисленных технологий помогают сократить время простоя оборудования?
а) Только ручные инструменты
б) Программные системы мониторинга и предсказательного обслуживания
в) Увеличение количества персонала

18. Какую роль играют технологии беспроводной связи в техническом сервисе?
а) Увеличивают зависимость от проводных соединений
б) Облегчают доступ к данным и управлению оборудованием в любой точке
в) Не оказывают влияния на процессы обслуживания

19. Какие преимущества предоставляют технологии виртуализации в техническом сервисе?

а) Ограничение доступа к программам и данным

б) Увеличение гибкости и эффективности использования вычислительных ресурсов

в) Увеличение времени на настройку оборудования

20. Какие технологии помогают в сборе и анализе данных для прогнозирования отказов оборудования?

а) Только ручной анализ

б) Системы мониторинга и алгоритмы машинного обучения

в) Только печатные отчеты

21. Какую роль играют технологии блокчейн в техническом сервисе?

а) Увеличивают риск утечки данных

б) Обеспечивают прозрачность и безопасность данных и транзакций

в) Не оказывают влияния на процессы обслуживания

22. Какие из перечисленных технологий помогают в повышении удовлетворенности клиентов в техническом сервисе?

а) Только старые методы обслуживания

б) Системы управления отзывами и анализа обратной связи

в) Увеличение времени ожидания ответа

23. Какие преимущества предоставляют технологии аналитики данных в техническом сервисе?

а) Ограничение возможности принятия информированных решений

б) Повышение эффективности прогнозирования и планирования обслуживания

в) Увеличение времени на обработку данных

3.2. Оценочные материалы открытого типа

1. Значение цифровой трансформации экономики для современного общества.
2. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики.
3. Цифровая трансформация современных предприятий.
4. Место РФ в мире по уровню цифровизации.
5. Роль государства в развитии цифровой экономики.
6. Нормативные правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики.
7. Национальная программа «Цифровая экономика РФ».

Комплект заданий для самостоятельной работы

1. Кластеризация данных, деревья решений, прогнозирование.
2. Архитектура агропромышленных цифровых систем.
3. Цифровизация инфраструктуры АПК.
4. Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК.
5. Индикаторы цифровой трансформации АПК.
6. Характеристика, основные показатели, методика расчета функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
7. Характеристика, основные показатели, методика расчета социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете 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 зачете.

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

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

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

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

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).