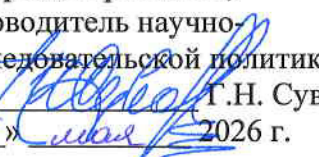


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ



УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики


Г.Н. Суворов
«25» июня 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
**ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**
Научная специальность 4.3.1. Технологии, машины и оборудование
для агропромышленного комплекса

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики* в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (с указанием семестра)	Код и содержание компетенции	Оценочные материалы (виды и количество)
1.	Тема 1. Теоретические и методологические основы агроинженерных систем. Текущий контроль	УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; ПК-1 - способность осуществлять комплексное научное исследование в области технологий, машин и оборудования для АПК, включая постановку цели, выбор методов, проведение экспериментов, анализ и обобщение результатов;	1. Тестирование в СДО Moodle (1 шт.) 2. Конспект по классификации машин и оборудования (1 шт.)
2.	Тема 2. Современные технологии и технические средства растениеводства. Текущий контроль	ПК-1 - способность осуществлять комплексное научное исследование в области технологий, машин и оборудования для АПК, включая постановку цели, выбор методов, проведение экспериментов, анализ и обобщение результатов; ПК-2 - способность исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе;	1. Расчетно-аналитическая работа (расчет производительности и энергоемкости агрегатов) (1 шт.)
3.	Тема 3. Технологии и оборудование животноводческих и перерабатывающих комплексов. Текущий контроль	ПК-1 - способность осуществлять комплексное научное исследование в области технологий, машин и оборудования для АПК, включая постановку цели, выбор методов, проведение экспериментов, анализ и обобщение результатов; ПК-2 - способность исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки	1. Реферат по инновационным решениям в животноводстве с защитой (1 шт.)

		качества, надежности и эффективности использования отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе;	
4.	Тема 4. Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельхозмашин. Текущий контроль	ПК-1 - способность осуществлять комплексное научное исследование в области технологий, машин и оборудования для АПК, включая постановку цели, выбор методов, проведение экспериментов, анализ и обобщение результатов; ПК-2 - способность исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе; ПК-3 - способность представлять и внедрять результаты научных исследований в практику агропромышленного производства, оформлять научные публикации, патенты и отчеты, участвовать в экспертной и нормативно-методической деятельности.	1. Решение ситуационных задач по диагностике неисправностей 2. Разработка карты ТО для выбранного агрегата (1 шт.)
5.	Тема 5. Цифровизация, автоматизация и интеллектуальные системы в АПК. Текущий контроль	УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; ОПК-2 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; ПК-2 - способность исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе;	1. Презентация по применению БПЛА, IoT-датчиков и ПО в точном земледелии (1 шт.)
7.	Промежуточная аттестация (Кандидатский экзамен, 5 семестр)	УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного	1. Устный ответ по экзаменационному билету (2 теоретических вопроса + 1 ситуационная задача) 2. Ответы на дополнительные

		мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; ОПК-2 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; ПК-1 - способность осуществлять комплексное научное исследование в области технологий, машин и оборудования для АПК, включая постановку цели, выбор методов, проведение экспериментов, анализ и обобщение результатов; ПК-2 - способность исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе; ПК-3 - способность представлять и внедрять результаты научных исследований в практику агропромышленного производства, оформлять научные публикации, патенты и отчеты, участвовать в экспертной и нормативно-методической деятельности.	е вопросы комиссии
--	--	---	--------------------

2. Виды и характеристика оценочных средств

Формирование тестовых заданий:

Тестовые задания для текущего контроля формируются на основе единой базы вопросов СДО Moodle ТюмГУ, разработанной в строгом соответствии с содержанием разделов рабочей программы. База включает задания закрытой формы (выбор одного или

нескольких правильных ответов), открытой формы (ввод числового ответа или термина) и задания на установление соответствия или последовательности (например, этапов технического обслуживания или алгоритмов диагностики). Вопросы охватывают нормативно-техническую базу, классификацию техники, принципы цифровизации и методологию исследований.

Индивидуализация теста и практических заданий для обучающихся:

1. При тестировании: Индивидуализация обеспечивается случайной генерацией варианта теста из базы данных СДО Moodle в момент начала прохождения. Каждый обучающийся получает уникальный набор вопросов и последовательность их предъявления.
2. При выполнении практических, расчетных заданий и рефератов: Индивидуализация достигается за счет выдачи персональных вариантов исходных данных или тем. Варианты формируются преподавателем на основе последних цифр зачетной книжки (или личного шифра) студента, а также с обязательной привязкой к конкретной технике, технологическому процессу или объекту исследования, выбранному аспирантом для своей диссертационной работы.

3. Оценочные средства

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

В рамках текущего контроля оценивается качество выполнения и защиты следующих видов работ:

1. Расчетно-аналитические работы: Оценка корректности применения формул для расчета производительности, энергоемкости и надежности машин, обоснованности выбора исходных данных.
2. Рефераты и презентации: Оценка глубины анализа научной и патентной литературы, логики изложения, качества визуализации данных и аргументированности выводов при ответах на вопросы.
3. Ситуационные задачи и карты ТО: Оценка умения применять методы неразрушающего контроля, правильности составления графиков и карт технического обслуживания в соответствии с нормативной документацией.
4. Проекты публикаций и патентных заявок: Оценка соответствия структуры и оформления требованиям ГОСТ и целевых журналов, научной новизны и корректности составления формулы изобретения.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (Кандидатский экзамен)

Промежуточная аттестация проводится в 5 семестре в форме устного кандидатского экзамена перед экзаменационной комиссией. Допуск к экзамену осуществляется при наличии утвержденного индивидуального плана научного исследования и положительной аттестации от научного руководителя.

Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена

- Понятие, объект и предмет научной специальности 4.3.1. Системный подход к исследованию машин и технологий в АПК.
- Классификация и принципы работы современных сельскохозяйственных машин и агрегатов. Конструктивно-технологические схемы.
- Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии в растениеводстве. Агротехнические требования к машинам.
- Элементы точного земледелия: GPS/GNSS-навигация, дифференцированное внесение, картирование урожайности, телематика.
- Роботизация и автоматизация в агроинженерии. Перспективы применения беспилотных комплексов и систем машинного зрения.
- Технические средства и технологические линии в животноводческих комплексах. Требования к микроклимату, кормлению и навозоудалению.

- Оборудование для первичной переработки, хранения и транспортировки сельскохозяйственной продукции. Энергоэффективность поточных линий.
- Методология планирования многофакторного эксперимента в агроинженерных исследованиях. Полные и дробные факторные планы.
- Статистическая обработка экспериментальных данных. Проверка гипотез, регрессионный анализ, оценка адекватности и точности моделей.
- Критерии и методы оценки надежности, долговечности и ремонтпригодности машин и оборудования АПК.
- Методы технико-экономической оценки эффективности агроинженерных систем. Показатели ресурсосбережения и экологической безопасности.
- Цифровые двойники и имитационное моделирование технологических процессов. Программные средства для агроинженерных расчетов.
- Нормативно-техническая база в сфере механизации АПК. Роль ГОСТ, ТР ТС и отраслевых стандартов в обеспечении качества и безопасности.
- Требования к оформлению результатов научных исследований: структура статей, патентные заявки, отчеты о внедрении, материалы к защите диссертации.
- Экспертная и нормативно-методическая деятельность в агроинженерии. Апробация результатов, участие в рабочих группах, подготовка рекомендаций для производства.

ФОНД ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ (Фрагмент)

Вопрос 1. Классификация и принципы проектирования современных технологических комплексов АПК. Системный подход к исследованию машин и технологий.

Вопрос 2. Методы оценки надежности, долговечности и энергетической эффективности сельскохозяйственных машин. Критерии и показатели.

Вопрос 3. Современные технологии и технические средства растениеводства: сравнительный анализ отечественных и зарубежных комплексов, агротехнические требования.

Вопрос 4. Цифровизация и автоматизация агропромышленного производства: тенденции, перспективы, применение IoT-датчиков, телематики и систем автопилотирования.

Вопрос 5. Методология научных исследований в агроинженерии: постановка задачи, выбор методов, планирование эксперимента, анализ и обобщение результатов.

Вопрос 6. Порядок оформления научных публикаций, патентов и отчетов о внедрении разработок в АПК. Нормативно-техническая база (ГОСТ, ТР ТС).

Ситуационная задача (Интегративный вопрос):

Обоснование выбора методов исследования, средств диагностики и критериев оценки эффективности для конкретной темы диссертационной работы аспиранта. Анализ резервов повышения производительности и надежности исследуемого агрегата или технологической линии.

(Примечание: Полный фонд экзаменационных билетов, включающий не менее 30 вариантов, утверждается на заседании кафедры и хранится в методическом кабинете).

3.3. Критерии оценивания и шкала оценивания

Итоговая оценка по кандидатскому экзамену по пятибалльной системе оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») на основе комплексной оценки ответа по билету и дополнительных вопросов комиссии.

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Аспирант демонстрирует глубокие системные знания по специальности, уверенное владение терминологией, способность к критическому анализу научных источников,

	свободное применение методов оценки качества и надежности машин, аргументированное изложение позиции, использование актуальных данных по цифровизации и ресурсосбережению в АПК.
«Хорошо»	Прочное знание основных разделов программы, правильная трактовка понятий, умение анализировать типовые задачи агроинженерии, незначительные неточности в деталях, которые не влияют на общий вывод.
«Удовлетворительно»	Знание базовых положений, фрагментарное понимание современных технологий и методов исследований, затруднения при формулировании выводов или анализе эффективности, наличие терминологических погрешностей, компенсируемых подсказками комиссии.
«Неудовлетворительно»	Отсутствие системных знаний по специальности, неспособность ответить на основные вопросы программы, искажение фактов, невозможность сформулировать научную задачу или выбрать метод исследования.

Результаты кандидатского экзамена:

Оценка **«отлично»** или **«хорошо»** свидетельствует о готовности аспиранта к продолжению самостоятельной научно-исследовательской деятельности и завершению диссертационного исследования.

Оценка **«удовлетворительно»** требует от аспиранта доработки отдельных разделов программы под руководством научного руководителя.

Оценка **«неудовлетворительно»** влечёт за собой повторную сдачу кандидатского экзамена в сроки, установленные локальными нормативными актами ТюмГУ.