

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» июля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АГРОИНЖЕНЕРИИ
Научная специальность 4.3.1. Технологии, машины и оборудование
для агропромышленного комплекса
(для 2025 года поступления)

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики* в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции	Оценочные материалы (виды и количество)
1.	Тема.1. Моделирование технологических процессов при обработке почвы и посеве	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. Расчетное задание по разработке имитационной модели (модель). 3. Отчет по результатам вычислительного эксперимента (1 шт.)
2.	Тема.2. Моделирование технологических процессов при уборке зерновых культур	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. Расчетное задание по разработке имитационной модели (модель). 2. Отчет по результатам вычислительного эксперимента (1 шт.)
3.	Тема.3. Моделирование технологических процессов при заготовке кормов	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. Расчетное задание по разработке имитационной модели (модель). 2. Отчет по результатам вычислительного эксперимента (1 шт.)
4.	Тема.4. Моделирование технологических процессов при механизации животноводства и птицеводства		1. Расчетное задание по разработке имитационной модели (модель). 2. Отчет по результатам вычислительного эксперимента (1 шт.)
5.	Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет, 4 семестр)		1. Защита расчетно-аналитического проекта 2. Устное собеседование по контрольным вопросам

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 этапов обработки данных.

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 и расчетных заданий: Индивидуализация достигается за счет выдачи персональных вариантов исходных данных (шифров) для математического моделирования, планирования экспериментов и параметрической оптимизации. Варианты формируются преподавателем на основе последних цифр зачетной книжки (или личного шифра) студента, что гарантирует уникальность решаемых прикладных задач для каждого аспиранта.

3. Оценочные средства

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

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

1. Расчетное задание по разработке имитационной модели (Тема 1): Отчет по результатам вычислительного эксперимента. Оценка правильности составления матрицы планирования, результаты верификации модели, графический анализ по оценке взаимосвязи конструктивных и технологических параметров.
2. Расчетное задание по разработке имитационной модели (Тема 2): Отчет по результатам вычислительного эксперимента. Оценка правильности составления матрицы планирования, результаты верификации модели, графический анализ по оценке взаимосвязи конструктивных и технологических параметров.
3. Расчетное задание по разработке имитационной модели (Тема 3): Отчет по результатам вычислительного эксперимента. Оценка правильности составления матрицы планирования, результаты верификации модели, графический анализ по оценке взаимосвязи конструктивных и технологических параметров.
4. Расчетное задание по разработке имитационной модели (Тема 4): Отчет по результатам вычислительного эксперимента. Оценка правильности составления матрицы планирования, результаты верификации модели, графический анализ по оценке взаимосвязи конструктивных и технологических параметров. Оценка обоснованности выбора критериев оптимизации, корректности расчетов и качества оформления выводов в формате, пригодном для включения в научную публикацию (соответствие ГОСТ Р 7.0.11-2011).

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (Дифференцированный зачет)

Промежуточная аттестация проводится в 4 семестре в форме дифференцированного зачета, включающего защиту расчетно-аналитического проекта и устное собеседование.

Фонд вопросов для устного собеседования (промежуточная аттестация):

1. Классификация математических методов и области их применения в исследованиях машин и оборудования АПК.
2. Методы планирования многофакторного эксперимента и принципы построения регрессионных моделей.
3. Статистическая обработка данных: проверка гипотез, оценка адекватности и точности моделей.
4. Современные информационные технологии и программные средства для моделирования агроинженерных процессов.
5. Методы оптимизации параметров технических систем и порядок оформления результатов исследований для внедрения и публикаций.

6. Использование композиционных планов при описании параметров оптимизации исследуемых процессов полиномами второй степени.
7. Условие оптимизации взаимодействия с.х. машины с обрабатываемым материалом в составе МТА в случае наличия упругой сцепки.
8. Составление математической модели взаимодействия с.х. машины с обрабатываемым материалом в составе МТА.
9. Принципиальная схема преобразования нагружения с.х. машины, машинно-тракторного агрегата.

3.3. Критерии оценивания и шкала оценивания

Итоговая оценка формируется по 5-балльной шкале на основе комплексной оценки результатов освоения дисциплины (результаты тестирования, качество практических заданий, защита проекта и устный ответ).

- **«Отлично» (90–100%):** Глубокое владение математическим аппаратом и ИТ-инструментами. Обучающийся демонстрирует самостоятельное решение прикладных задач агроинженерии, качественную защиту практических работ, умение обосновать выбор программной среды и методов моделирования. Высокая активность, отсутствие существенных ошибок, грамотное оформление материалов для публикаций.

- **«Хорошо» (75–89%):** Уверенное владение основными методами. Корректное выполнение расчетных и программных заданий с незначительными неточностями, не искажающими общий результат. Логичное изложение материала при ответе на вопросы, умение применять специализированное ПО при наличии минимальных подсказок преподавателя.

- **«Удовлетворительно» (60–74%):** Базовое понимание методов обработки данных и математического моделирования. Выполнение заданий при наличии значительных подсказок. Наличие отдельных пробелов в оформлении отчетов, интерпретации результатов статистического анализа или ответах на теоретические вопросы.

- **«Неудовлетворительно» (<60%):** Существенные ошибки в математических расчетах или использовании специализированного ПО. Неспособность объяснить полученные результаты моделирования или экспериментов. Невыполнение обязательных практических заданий, незнание базовых концепций математической статистики и ИТ-инструментария.