

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Моделирование и оптимизация технологических процессов – один из самых мощных инструментов познания, анализа и проектирования, которым располагают специалисты, ответственные за разработку и функционирование сложных технологий и производств. Моделирование дает возможность исследователю экспериментировать с объектами в тех случаях, когда делать это на реальном объекте практически невозможно или нецелесообразно. Сущность методологии моделирования состоит в замене исходного технологического объекта его «образом» – математической моделью – и в дальнейшем изучении модели с помощью реализуемых на компьютерах вычислительно-логических алгоритмов.

Этот метод познания, конструирования, проектирования сочетает в себе достоинства как теории, так и эксперимента. Работа не с самим объектом (явлением, процессом), а с его моделью дает возможность относительно быстро и без существенных затрат исследовать его свойства и поведение в любых мыслимых ситуациях (преимущества теории). В то же время вычислительные (имитационные) эксперименты с моделями объектов позволяют подробно и глубоко изучать объекты в достаточной полноте, недоступной чисто теоретическим подходам (преимущества эксперимента).

Современные сельскохозяйственная техника и технологии состоят из большого количества взаимосвязанных подсистем, между которыми существуют отношения соподчиненности в виде иерархической структуры.

Основу современного подхода к решению задач моделирования и оптимизации составляет системный анализ, в соответствии с которым задачи исследования, анализа и расчета отдельных технологических процессов, компьютерного моделирования и оптимизации сложных систем, оптимального проектирования технологических комплексов решаются в тесной связи друг с другом.

Учебная дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов» – одна из дисциплин специальной подготовки, формирующих у магистрантов компетентность в решении задач по установлению закономерностей, описывающих технологические процессы, работу машин и оборудования, выбор оптимальных конструктивных и технологических параметров новой техники и оборудования.

Цель учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов» – формирование у будущих магистров системы знаний, умений и профессиональных компетенций по созданию математических и кибернетических моделей, определению оптимальных значений параметров при проведении научных исследований по созданию новой техники и оборудования.

Задачи учебной дисциплины – формирование у магистрантов прочных знаний: теоретических основ и методов моделирования технологических процессов, машин и оборудования, методик расчета оптимальных их значений, а также получение практического опыта математического и компьютерного мо-

делирования при создании новых образцов машин и оборудования для обеспечения сельскохозяйственных технологий.

Учебная дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов» в учебном плане для специальности 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции является дисциплиной вузовского компонента.

Освоение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов» базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин «Проектирование перспективных механизированных процессов в растениеводстве», «Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве», «Оптимизация параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин в растениеводстве», а также учебных дисциплин общего высшего образования «Основы моделирования», «Математика», «Теория вероятностей» и др. В свою очередь знания, приобретенные при изучении учебной дисциплины, будут востребованы при подготовке магистерской диссертации.

Изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов» обеспечит формирование у магистрантов следующей специализированной компетенции: применять методы математического моделирования для решения оптимизационных задач с целью повышения эффективности функционирования многофакторных технологических процессов.

В результате изучения учебной дисциплины магистранты должны быть способными выполнять анализ изучаемых технологий и машин для их реализации, создавать математические и компьютерные модели машин и их рабочих органов и определять оптимальные значения конструктивных и технологических параметров машин и оборудования на стадии проектирования, а также применять 3D-печать для изготовления экспериментальных образцов рабочих органов машин и оборудования.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны **знать** методы физического и математического моделирования технологических процессов, машин и оборудования, а также оптимизации технологических процессов и оборудования, **уметь** разрабатывать математические модели процессов и оборудования согласно теме магистерской диссертации, а также компьютерные модели их рабочих органов, **владеть** методикой компьютерного моделирования и 3D-печати для изготовления экспериментальных образцов рабочих органов машин и оборудования.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине магистрант должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

На изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов» согласно учебному плану по специальности 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции для дневной формы обучения отводится всего 132 часа (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 44 часа аудиторных, из них лекции – 14 часов, практические занятия – 30 часов. На самостоятельную работу отводится 88 часов. Учебная дисциплина преподается в 2-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен.

На изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов» согласно учебному плану по специальности 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции для заочной формы обучения отводится всего 132 часа (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 10 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, практические занятия – 6 часов. На самостоятельную работу отводится 122 часа. Учебная дисциплина преподается на 1-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен.