

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из важнейших проблем современного машиностроения является вопрос перехода производства на новые виды продукции. Сокращение длительности конструкторской и технологической подготовки производства как этапов жизненного цикла изделия способствует радикальному снижению непроизводственных затрат. Наиболее распространенный путь решения данной проблемы – использование различных систем автоматизации инженерной деятельности.

Однако кроме решения вопросов создания технической документации конструкторско-технологическая подготовка производства требует оперативного изготовления единичных физических моделей изделий, таких, как прототипы для оценки свойств проектируемых объектов, модельная оснастка для процессов литья и др.

Для успешного решения подобных задач в настоящее время все более активно используются аддитивные технологии. Данные технологии основаны на прямом производстве изделий на основе их трехмерных цифровых моделей и не требуют наличия дополнительной технологической оснастки, а основным принципом производства готового изделия является послойное наращивание материала. На основе данных о виртуальных моделях твердых тел можно изготавливать их физические модели за несколько часов, не затрачивая времени на разработку технологий, управляющих программ и др. Цифровой дизайн детали может быть легко изменен в компьютерной программе. После запуска процесса печати принтеры работают автономно и не требуют вмешательства оператора до завершения всей процедуры.

Установки аддитивного производства позволяют изготавливать прототипы и детали сложной геометрии, невозможной при использовании традиционных методов, а также функционально интегрированные изделия.

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии» одна из дисциплин специальной подготовки, формирующих у магистрантов компетентность в решении задач по бесконтактному сканированию деталей, созданию 3D-моделей, подготовке их для 3D-печати, а также постобработке изготовленных 3D-моделей.

Цель учебной дисциплины – формирование у будущих магистров системы знаний, умений и профессиональных компетенций по созданию 3D-моделей и изготовлению их методами аддитивных технологий при проведении научных исследований по созданию новой техники и оборудования.

Задачи учебной дисциплины – формирование у магистрантов прочных знаний теоретических основ и методов аддитивных технологий и основ компьютерного моделирования, а также получение практического опыта компьютерного моделирования и 3D-печати при создании новых образцов машин и оборудования для обеспечения сельскохозяйственных технологий.

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии» в учебном плане для специальности 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции является дисциплиной вузовского компонента.

Освоение учебной дисциплины «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии» базируется на знаниях, полученных при изучении учебной дисциплины общего высшего образования «Системы автоматизированного проектирования. В свою очередь знания, приобретенные при изучении учебной дисциплины «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии», будут востребованы при изучении таких учебных дисциплин, как «Оптимизация параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин в растениеводстве», «Оптимизация параметров и режимов работы машин и оборудования в животноводстве», а также при подготовке магистерской диссертации.

Изучение учебной дисциплины «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии» обеспечит формирование у магистрантов компетенции СК-8 –Применять методы математического моделирования технических систем, использовать аддитивные технологии при проектировании деталей машин и изготовлении изделий по данным цифровой модели (или САД-модели) методом послойного добавления материала для решения научно-исследовательских и инновационных задач.

В результате изучения учебной дисциплины магистранты должны быть способными создавать компьютерные модели машин и их рабочих органов, определять их оптимальные значения на стадии проектирования, а также выполнять 3D-печать разработанных моделей.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны **знать** методы создания и изготовления 3D-моделей, **уметь** разрабатывать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования «Компас-3D», **владеть** методикой подготовки созданных цифровых 3D-моделей для 3D-печати, а также печати и постобработки полимерных 3D-моделей.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии» 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 «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии» согласно учебному плану по специальности 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции для дневной формы обучения отводится всего 120 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 46 часов аудиторных, из них лекции – 16 часов, практические занятия – 30 часов. На самостоятельную работу отводится 74 часа. Учебная дисциплина преподается во 2-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен.

На изучение учебной дисциплины «Компьютерное моделирование и аддитивные технологии» согласно учебному плану по специальности 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции для заочной формы обучения отводится всего 120 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 12 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, практические занятия – 8 часов. На самостоятельную работу отводится 108 часов. Учебная дисциплина преподается на 1-м курсе. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен.