

**Экспертное заключение**  
**на образовательную программу бакалавриата**  
**по специальности 5В060300 – Механика на английском языке**  
**Казахского национального университета имени аль – Фараби**

Образовательная программа по направлению подготовки 5В060300 – Механика, реализуемая в Казахском национальном университете имени аль – Фараби представляет собой систему учебно – методических документов, описывающих цели, задачи, ожидаемые результаты и содержание образовательного процесса.

Целями образовательной программы является формирование национальной модели непрерывного образования, интегрированной в мировое образовательное пространство, удовлетворяющей потребности личности и общества, изучение базовых курсов механики, а также овладение математической культурой, компьютерной грамотностью, основами программирования, приобретение специальных знаний по современным направлениям развития механики, приобретения навыков проведения экспериментов в области механики на основе современных компьютерных технологий.

Срок обучения по образовательной программе 5В060300 – Механика составляет 4 года объемом 155 кредитов.

К рецензированию по образовательной программе предоставлены следующие документы:

- паспорт образовательной программы с описанием дисциплин;
- учебный план по специальности с дисциплинами общеобразовательной, обязательной базовой и элективной части.

Механика является одной из главных составляющих научного фундамента техники. Выпускники специальности «Механика» имеют компетенции в области исследования и разработки математических моделей движения и взаимодействия тел, частиц и масс, знания в области механических свойств различных сред, навыки создания теоретических основ расчетов, применимых в других науках, в различных отраслях техники и промышленности. Это дает им широчайшие возможности для трудоустройства в различные научно – исследовательские, научно-производственные и производственные организации. В частности, в основных подразделениях АО «Национальный центр космических исследований и технологий», таких как Институт космической техники и технологий, Астрофизический институт, Институт ионосферы уже несколько лет работают и успешно трудоустроиваются выпускники специальности «Механика» механико – математического факультета Казахского национального университета имени аль – Фараби.

Основной проблемой, сложившейся в настоящее время в области научной деятельности, является преобладание количества ученых «старой школы» с хорошими теоретическими знаниями и огромным багажом опыта

над молодыми учеными. В результате создается ситуация, когда накопленный опыт и идеи, которые могут быть реализованы с использованием новых технологий и численных экспериментов, практически некому передать.

По предоставленным к рецензированию материалам наравне с теоретическим обучением в основные образовательные модули, включающие такие базовые дисциплины механики как «Теоретическая механика», «Динамика твердого тела», «Механика деформируемого твердого тела», «Механика жидкости и газа» и др., внесено применение новейших разделов математики, вычислительной техники, численных исследований и компьютерных технологий, последних достижений электроники и техники, способствующих возникновению следующих важных навыков: решение задач управления движением механических систем, использование средств и методов автоматизированного проектирования, проведение экспериментальных исследований, разработка схем цифровых устройств, численные исследования. Это позволит сформировать у молодых ученых – выпускников по специальности механика мощнейший инструмент для реализации исследований в различных направлениях и коллаборации с учеными «старой школы».

Таким образом, можно сделать вывод, что образовательная программа разработана с учетом требований текущего состояния рынка труда и запросами работодателей.

Общеобразовательная часть образовательной программы направлена на изучение иностранных языков, повышающих возможности коммуникации с учеными по всему миру, на получение научно-исторических и философских знаний для обобщения факторов успеха казахстанской модели развития, на обучение использованию информационно - коммуникационных технологий в научной и практической деятельности, самообразовании и достижении других целей.

Обязательная базовая часть образовательной программы, включающая такие дисциплины как математический анализ, алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, позволяет сформировать необходимый объем знаний и навыков для изучения профильных дисциплин – динамика твердого тела, механика жидкости и газа, механика деформируемого твердого тела, проектирование механических систем и др.

Элективная часть образовательной программы дает возможность расширить и углубить уровень профессиональной подготовки студента и получить все необходимые компетенции, навыки и знания для повышения его конкурентоспособности на рынке труда и заинтересованности работодателей в данном специалисте. Она позволяет сформировать основные предпочтения в профессии касательно направления деятельности в процессе изучения постановки и решения реальных научных задач, экспериментальных и численных исследований в рамках дисциплин: проектирование механических систем, механика роботов, основы механики разрушений, теория колебаний и

вибраций, управление робототехническими системами, вычислительная гидродинамика, экспериментальная гидродинамика и др.

Практические навыки выполнения расчетов и моделирования с использованием компьютерных программ, необходимые для инженерных и научных работников, обеспечивают дисциплины: программирование в Python, обработка научных данных, пакеты прикладных программ для решения задач механики, CAD/CAM, численные методы решения прикладных задач механики, цифровое проектирование, вычислительная гидродинамика.

Распределение изучаемых дисциплин и практик по семестрам соответствует логической последовательности и позволяет сбалансировать учебную нагрузку студентов.

Разработчиками образовательной программы в рамках паспорта программы построена матрица соответствия компетенций и составных частей образовательной программы, в которой распределена совокупность компетенций выпускника на весь период обучения по элементам учебного плана. Паспорт программы содержит формулировку каждой конкретной компетенции в виде знаний, умений и результатов обучения.

В рамках программы предусмотрены профессиональная и педагогическая практики. Итоговая аттестация по результатам освоения образовательной программы предполагает защиту дипломной работы бакалавра и государственный экзамен по специальности.

Ключевые профессиональные компетенции, которые выпускники приобретут в рамках образовательной программы по специальности 5В060300 – Механика следующие:

- владение математической культурой, компьютерной грамотностью, основами программирования;
- владение основными понятиями и законами физики и химии, теоретической и орбитальной механики, механики деформируемого твердого тела, механики жидкости и газа, энергетики, механики машин и робототехнических систем;
- владение теоретическими и экспериментальными методами исследования проблем механики;
- выбор математической модели и обоснование выбора метода решения задачи механики (аналитический, численный, лабораторный эксперимент);
- проведение лабораторных и численных экспериментов, оценка точности и достоверности результатов моделирования;
- сопоставление результатов исследования с другими решениями, реализация визуализации результатов и проведение их анализа;
- применение полученных знаний для решения научных и прикладных задач в области современной механики.

Сформированные компетенции позволят выпускникам данной образовательной программы осуществлять профессиональную деятельность в различных научно - образовательных, научно - производственных и производственных организациях в качестве прикладного математика, инженера, инженера-программиста, научного сотрудника.

## Вывод

Представленная к рецензированию образовательная программа по специальности 5В060300 – Механика имеет направленность на удовлетворение потребностей работодателей и позволяет готовить специалистов новой модели, адаптированных к быстро меняющимся условиям производства и рынка труда.

PhD, заведующий сектором  
лаборатории РКС  
Института космической техники  
и технологий



Сухенко А.С.