

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «КнАГТУ»)

У Т В Е Р Ж Д Е Н О

Первым проректором ФГБОУ ВПО «КнАГТУ»

Куделько А.Р.

30 мая 2012

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего профессионального образования

Бакалавр:

151600.62
(шифр)

Прикладная механика
(наименование программы)

ФГОС ВПО программы утвержден приказом Минобрнауки России
от «24» декабря 2010г. № 2054

Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения по очной форме	4 года
Форма обучения	очная

Комсомольск-на-Амуре 2012

Содержание

1.	Общие сведения о программе.....	3
2.	Профили подготовки выпускников.....	5
3.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	6
3.1.	Области профессиональной деятельности.....	6
3.2.	Объекты профессиональной деятельности.....	6
3.3.	Виды профессиональной деятельности.....	7
3.4.	Основные профессиональные задачи, подлежащие решению выпускниками, освоившими образовательную программу.....	7
4.	Требования к результатам освоения образовательной программы.....	8
4.1.	Требования федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВПО).....	8
4.2.	Региональные требования (требования работодателей).....	13

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

Используемые сокращения:

ФГОС ВПО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования;
ВПО	- высшее профессиональное образование;
ООП	- основная образовательная программа;
ОК	- общекультурные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ПСК	- профессионально-специализированные компетенции;
УЦ ООП	- учебный цикл основной образовательной программы

Таблица 1 – Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень) Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование	Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой государственной аттестации	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
ООП бакалавриата	62	бакалавр	4 года	240**)

* Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

** Трудоемкость ООП подготовки специалиста по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам

Разработчики данной ООП являются штатными сотрудниками кафедры «Механика и анализ конструкций и процессов» самолетостроительного факультета (ССФ) ФГБОУ ВПО «КНАГТУ».

При разработке ООП были определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера) в рамках социокультурной среды вуза и созданы условия для всестороннего развития личности.

Данная ООП в рамках ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» призвана способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участия обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

В своей образовательной деятельности мы широко реализуем компетентностный подход (совокупность знаний, умений и навыков), который предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями отечественных и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Мы постоянно привлекаем к образовательной деятельности ведущих специалистов ОАО «КнААПО им. Ю.А. Гагарина», ЗАО «ГСС», «ФОКБ им. П.О. Сухого».

В учебной программе каждой дисциплины четко и понятно сформулированы конечные результаты обучения в увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП подготовки специалиста.

Общая трудоемкость дисциплин, согласно ООП, составляет более двух зачетных единиц. По дисциплинам, трудоемкость которых более трех зачетных единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Данная ООП содержит дисциплины по выбору учащегося, причем в объеме не менее одной трети вариативной части по дисциплинам гуманитарного, естественнонаучного и общепрофессионального циклов.

Максимальный объем учебной нагрузки составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 8-9 недель, в том числе 2 недели в зимний период.

Раздел «Физическая культура реализуется при очной форме обучения в объеме 400 часов, в основном за счет практической подготовки, в том числе игровых видов спорта.

Данная ООП предполагает обеспечить возможность обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ. При этом обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- право на освоение дисциплин (модулей) по выбору, выбирать конкретные дисциплины (модули);
- право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую специализацию ООП подготовки бакалавра;
- при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;
- обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП подготовки специалиста.

При реализации ООП подготовки бакалавров по данной специальности предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Раздел «Учебная и производственные практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Места реализации практик – сторонние организации, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом: ОАО «КнААПО им. Ю.А. Гагарина», ЗАО «ГСС», «ФОКБ им. П.О. Сухого».

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Реализация ООП подготовки специалиста обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование по профилю специальности, и систематически занимающиеся научной и научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень составляет 66%, из них 33% имеют ученую степень доктора наук и ученое звание профессора.

ООП подготовки специалиста обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ООП. Каждый обучающийся имеет доступ к электронно-библиотечной системе.

2 ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

ФГБОУ ВПО «КнААПО» в лице кафедры «Механика и анализ конструкций и процессов» реализует ООП подготовки бакалавра по направлению «Прикладная механика».

Профили подготовки выпускников вычислительная механика и компьютерный инжиниринг.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1 Области профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности включает:

теоретические и расчетно-экспериментальные работы с элементами научных исследований, решение задач динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и их элементов;

применение информационных технологий, современных систем компьютерной математики, технологий конечно-элементного анализа, наукоемких компьютерных технологий - программных систем компьютерного проектирования систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга;

управление проектами, маркетинг; организация научных, проектных и производственных подразделений, занимающихся разработкой и проектированием новой техники и технологий.

3.2 Объекты профессиональной деятельности бакалавров

Физико-механические процессы и явления, машины, конструкции, композитные структуры, сооружения, установки, агрегаты, оборудование, приборы и аппаратура и многие другие объекты современной техники, различных отраслей промышленности, транспорта и строительства, для которых проблемы и задачи прикладной механики являются основными актуальными и которые требуют разработки применения математических и компьютерных моделей, основанных на законах механики:

авиа- и вертолетостроение,
 автомобилестроение,
 гидро- и теплоэнергетика, атомная энергетика,
 гражданское и промышленное строительство;
 двигателестроение,
 железнодорожный транспорт,
 металлургия и металлургическое производство,
 нефтегазовое оборудование для добычи, транспортировки, хранения и переработки,
 приборостроение, нано/микро системная техника,
 ракетостроение, космическая техника,
 робототехника и мехатронные системы,
 судостроение и морская техника,
 транспортные системы,
 тяжелое и химическое машиностроение,
 электро- и энергомашиностроение;

технологии: информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии, расчетно-экспериментальные технологии, производственные технологии (технологии создания композиционных материалов, технологии обработки металлов давлением и сварочного производства, технологии повышения износостойкости машин и аппаратов), нанотехнологии;

материалы, в первую очередь, новые, перспективные, многофункциональные и “интеллектуальные” материалы, материалы с многоуровневой или иерархической структурой, материалы техники нового поколения, функционирующей в экстремальных условиях, в условиях концентрации напряжений и деформаций, мало- и многоциклового усталости, контактных взаимодействий и разрушений, различных типов изнашивания, а также в условиях механических и тепловых внешних воздействий.

3.3. Виды профессиональной деятельности

Бакалавр по направлению **151600 Прикладная механика** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- Расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской;

- Проектно - конструкторской;

- Производственно - технологической;

- Инновационной;

- Организационно – управленческой.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

3.4 Основные профессиональные задачи, подлежащие решению выпускниками, освоившими образовательную программу

Проектно-конструкторская:

расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской:

сбор и обработка научно-исследовательской информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме прикладной механики; анализ поставленной задачи в области прикладной механики на основе подбора и изучения литературных источников;

участие в разработке физико-механических, математических и компьютерных моделей, предназначенных для выполнения исследований и решения научно-технических задач;

участие в расчетно-экспериментальных работах в области прикладной механики в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и

технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования для проведения механических испытаний, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий;

составление описаний выполненных расчетно-экспериментальных работ, и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации;

участие в оформлении отчетов и презентаций, написании рефератов, докладов и статей на основе современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;

проектно - конструкторская деятельность:

участие в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин;

участие в проектировании деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;

участие в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций;

участие в работах по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;

производственно-технологическая деятельность:

проведение расчетно-экспериментальных работ по анализу характеристик конкретных механических объектов;

участие в работах по рациональной оптимизации технологических процессов;

участие во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов машин и установок, механических систем различного назначения;

инновационная деятельность:

участие во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики;

организационно-управленческая деятельность:

участие в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области прикладной механики;

участие в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков выполнения и конкурентоспособности;

участие в разработке планов на отдельные виды работ и контроль их выполнения.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Требования федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВПО)

Выпускник по специальности 151600 Прикладная механика с квалификацией **бакалавр** должен обладать следующими компетенциями.

Общекультурными (ОК):

- владеть культурой мышления, иметь способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- уметь логически верно, аргументированно строить устную и письменную речь (ОК- 2);
- быть готовым к сотрудничеству с коллегами и к работе в коллективе (ОК -3);
- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность (ОК-4);
- использовать нормативные документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и средства развития достоинств и устранения недостатков. (ОК-7);
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, быть способным анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях (ОК-10);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасность и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

- владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, быть способным общаться в устной и письменной формах на иностранном языке (ОК-13);

- владеть основными знаниями методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-14);

- уметь использовать фундаментальные законы природы, законы естественно-научных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности (ОК-15);

- быть готовым к профессиональному росту, самостоятельно пополнять свои знания, совершенствовать умения и навыки, самостоятельно приобретать и применять новые знания, развивать компетенции (ОК-16);

- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям России, толерантно воспринимать социальные и культурные различия и особенности других стран (ОК-17);

- использовать в личной жизни и профессиональной деятельности этические и правовые нормы, регулирующие межличностные отношения и отношение к обществу, окружающей среде, основные закономерности и нормы социального поведения, права и свободы человека и гражданина (ОК-18);

- владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-19);

-владеть культурой безопасности, экологическим знанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности (ОК-20);

- понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека (ОК-21);

- владеть приемами рационализации деятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества (ОК-22);

Профессиональными (ПК):

- общепрофессиональными:

расчетно-экспериментальными с элементами научно-исследовательских:

- быть способным выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);

- применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и

компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК- 2);

- быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям (ПК- 3);

- быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний (ПК-4);

- составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

- применять программные средства компьютерной графики визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации. готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых редакторов, средств печати (ПК-6);
проектно-конструкторскими:

- проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов (ПК-7);

- участвовать в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8);

- участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы (ПК- 9);

производственно-технологическими:

-выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных механических объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-10);

-участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, механических систем различного назначения (ПК-11);

инновационными:

-участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики (ПК-12);

организационно-управленческими:

- - участвовать в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов , работающих в области прикладной механики (ПК-13);

- участвовать в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности (ПК-14);

-разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение (ПК-15);

-владеть культурой профессиональной безопасности, уметь идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-16);

- быть готовым применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17);

- по видам деятельности:

Проектно - конструкторская деятельность (ПКД)

- готов к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин (ПКД-1);

- способен выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владеет методами технической экспертизы проекта (ПКД-2);

- владеет методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий (ПКД-3);

- готов разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектно-конструкторских работ. (ПКД-4);

- имеет навыки в общении с нормативно-технической документацией и владеет методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. (ПКД-5);

- готов создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции (ПКД-6);

- владеет основами современного дизайна и эргономики (ПКД-7);

Производственно-технологическая деятельность (ПТ)

- способен к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования (ПТ-1).

- владеет методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ -2);
- способен использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПТ -3);
- готов к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПТ -4);
- способен разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПТ -5);
- владеет методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПТ -6).

Экспериментально - исследовательская деятельность (ЭИ)

- имеет навыки математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ЭИ-1);
- готов к подготовке и проведению экспериментов и анализу их результатов (ЭИ -2);
- готов к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ЭИ-3);
- готов к участию в составлении отчетов по выполненному заданию (ЭИ -4);
- способен участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ЭИ -5);
- способен разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ЭИ-6).

Организационно-управленческая деятельность (ОУ)

- способен организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1);
- готов к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования (ОУ-2);
- способен разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции (ОУ-3);
- способен организовать коллективную работу над проектом (ОУ-4).

4.2 Региональные требования (требования работодателей)

- участие в разработке конструкций агрегатов систем оборудования (ТР-1.1)
- разработка технологий изготовления сборки и монтажа агрегатов и систем оборудования (ТР-1.2).
- проведение испытаний агрегатов и систем оборудования (ТР-1.3)