



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

« 28 » апреля 2016 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)

Направление подготовки:	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты</u>
Квалификация выпускника:	<u>бакалавр</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Ракетно-космическая техника и энергетические системы (РКТЭС)</u>

Обсуждена на заседании кафедры РКТЭС

протокол № 11 от "20" апреля 2016 г.

Зав. кафедрой  М.И. Соколовский

Пермь, 2016

Компетентностная модель выпускника ОПОП по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профилю «Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты» введена взамен КМВ, утверждённой «24» июня 2013 г., в связи с переходом на ФГОС ВО и изменением полного наименования университета.

Разработчики:

д-р техн. наук, профессор кафедры РКТЭС



/ Е.М. Набока /

ст. преподаватель кафедры РКТЭС

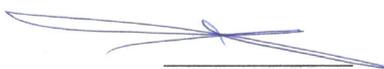


/ А.В. Горбунов /

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления
образовательных программ
канд. техн. наук, доц.



/ Д.С. Репецкий /

от основных работодателей:

ООО «Завод «Синергия»

(предприятие)

Завод «Синергия»
М.П.

(должность)



(подпись)

Yonushin J.B.

(инициалы, фамилия)

АО «ОДК-Авиадвигатель»

(предприятие)

АО «ОДК-Авиадвигатель»
М.П.

(должность)



(подпись)

Semyonov T.B.

(инициалы, фамилия)

Содержание

1 Компетентностная модель выпускника	4
1.1 Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника.....	4
1.2 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	7
1.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами.....	10
1.4 Этапы формирования компетентностной модели выпускника	10
1.5 Описание паспорта компетенции	11
2 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.....	12
3 Информация об актуализации ОПОП ВО	13
Приложения	14

1 Компетентностная модель выпускника

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), включающая в себя компетентностную модель выпускника (КМВ) и сведения о профессорско-преподавательском составе (ППС), необходимом для реализации образовательной программы, представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. N 582).

1.1 Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник университета по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты» в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) должен удовлетворять характеристике профессиональной деятельности.

Настоящая характеристика устанавливает:

- профессиональное назначение и условия использования бакалавра;
- квалификационные требования к выпускнику в форме системы общих и характерных профессиональных и социально-профессиональных задач, подготовка к решению которых должна быть обеспечена содержанием и организацией образовательного процесса в университете;
- требования к аттестации качества подготовки выпускников вузов;
- ответственность за качество подготовки и использование выпускников университета.

Характеристика предназначена для определения целей и содержания обучения, создания учебных планов, программ и организации образовательного процесса, для разработки фондов оценочных средств уровня подготовки выпускника.

Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- конструирование, исследование энергетических машин, агрегатов, установок и систем их управления, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии.

Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

- гидравлические турбины и обратимые гидромашины;
- энергетические насосы;
- гидродинамические передачи;
- гидропневмоагрегаты;
- гидравлические и пневматические приводы;

- комбинированные гидропневмосистемы управления энергетическими объектами;
- вентиляторы, нагнетатели, компрессоры, исполнительные устройства;
- системы и устройства управления работой энергетических машин, установок, двигателей, аппаратов с и комплексов с различными формами преобразования энергии;
- вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование энергетических объектов, технологии и оборудование для энергетического машиностроения.

Виды профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата), направленность (профиль) "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты" должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская (основной вид деятельности);
- проектно-конструкторская.

Компетентностная модель выпускника разработана с учётом профессионального стандарта "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам" (регистрационный номер 32), утвержденного приказом Минтруда России № 121н от "04" марта" 2014 г.

Вид профессиональной деятельности (код 40.011) – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

Группа занятий (код ОКЗ 2145) – Инженеры-механики и технологи машиностроения. Относится к видам экономической деятельности: Metallургическое производство (код ОКВЭД 27); Производство машин и оборудования (код ОКВЭД 29).

Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата), направленность (профиль) "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты" должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) в области проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования;
- расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

б) в области научно-исследовательской деятельности:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение расчетов и численных экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения;
- участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике, составление описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

Программа бакалавриата направлена на освоение обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт № 40.011 и указанных в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт
(функциональная карта вида трудовой деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по отдельным разделам темы	6 (бакалавриат)	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.6	6 (бакалавриат)
			Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.6	6 (бакалавриат)
			Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.6	6 (бакалавриат)

В свою очередь, для каждой из перечисленных трудовых функций необходимые для выпускников знания, умения и трудовые действия полностью гармонируют с требованиями компонентного состава компетенций (планируемыми результатами освоения образовательной программы) по ФГОС ВО направления подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата).

1.2 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы представляют собой набор компетенций, установленных ФГОС ВО в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы выпускник по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата), направленность (профиль) "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты" должен обладать следующим набором компетенций с заданным уровнем важности их для участников образовательных отношений и работодателей (см. табл. 1.2).

Таблица 1.2 – Перечень и уровень **важности** формируемых компетенций

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень важности компетенции
1 Общекультурные компетенции			
1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1	высокий
2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-2	средний
3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-3	средний
4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ОК-4	средний
5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	высокий
6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	средний
7	Способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	высокий
8	Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8	высокий
9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9	высокий

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень важности компетенции
2 Общепрофессиональные компетенции			
10	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	высокий
11	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	высокий
12	Способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	ОПК-3	средний
3 Профессиональные компетенции по видам деятельности			
3.1 Проектно-конструкторская деятельность			
13	Способность к конструкторской деятельности	ПК-1	средний
14	Способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	ПК-2	высокий
15	Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ПК-3	высокий
16	Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации	ПК-4	средний
3.2 Научно-исследовательская деятельность			
17	Способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	ПК-5	высокий
18	Готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе	ПК-6	высокий
4 Профильно-специализированные компетенции			
19	Способность учитывать при проектировании гидравлических машин, систем и агрегатов новые технологии изготовления их узлов и деталей, реальные условия и способы эксплуатации, а также экономические показатели	ПСК-1	высокий

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень важности компетенции
20	Способность и готовность осуществлять монтажно-наладочные и сервисно-эксплуатационные работы на гидравлических и пневматических приводах, системах и агрегатах после непродолжительной профессиональной адаптации	ПСК-2	средний
21	Способность оценивать надёжность гидромашин, гидроприводов, гидравлических и пневматических систем и агрегатов, контролировать текущее техническое состояние с использованием современных методов технического контроля	ПСК-3	высокий
22	Способность и готовность использовать технические средства для измерения основных параметров гидравлических и пневматических систем и агрегатов	ПСК-4	высокий
23	Способность и готовность к освоению новых технологических процессов и новых видов технологического оборудования при создании объектов профессиональной деятельности	ПСК-5	высокий

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования, определены на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата), направленность (профиль) "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты" к результатам освоения образовательной программы с учётом:

- характеристики обобщенной трудовой функции "Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы" (код А, уровень квалификации б) профессионального стандарта 40.011 "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам" (регистрационный номер 32), утвержденного приказом Минтруда России № 121н от "4" марта 2014 г.

- анализа потребностей регионального рынка труда Пермского края, направлений развития научной школы выпускающей кафедры, исходя из основных целей данной образовательной программы и видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Уровень важности каждой компетенции установлен в результате проведённого исследования их актуальности путём анкетирования основных работодателей, выпускников и преподавателей, участвующих в реализации данной основной профессиональной образовательной программы. В анкетировании приняли участие более 70 респондентов. Анализ полученных

результатов показал, что 65 % компетенций выпускников считаются важными на высоком уровне, а 35 % – на среднем.

Исходя из установленного уровня важности компетенций, проводится распределение общей трудоемкости на её формирование в зачётных единицах (ЗЕ).

1.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин, практических разделов, участвующих в формировании каждой компетенции (см. *Приложение 1*).

Как видно из таблицы, каждая из заявленных компетенций формируется различным числом учебных дисциплин и/или практических разделов образовательной программы в зависимости от её важности и сложности формирования. При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (видом практики) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент компетенции, формируемый в рамках данной дисциплины (вида практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (видами практик) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

1.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в *Приложении 2*. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки магистерской диссертации или в ходе прохождения различных видов практик.

1.5. Описание паспорта компетенции

В соответствии с принятой в университете идеологией компетентностного подхода¹ планируемые компетенции формируются, как правило, на нескольких дисциплинах и практиках. При этом для каждой дисциплины и практики формулируются дисциплинарные части и компоненты компетенции: **знать** (понимать что-то, сознавать, обладать какими-либо сведениями); **уметь** (делать что-то, благодаря знаниям и навыкам); **владеть** способностью к чему-либо (означает хорошо знать, уметь пользоваться, обладать опытом). Компоненты дисциплинарных частей компетенций одновременно являются планируемыми **результатами обучения** по дисциплине или практике - знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности.

Дисциплинарные части и компоненты компетенций, составлены на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных отраслевых стандартов с учётом требований основных работодателей и имеющегося опыта подготовки выпускников университета.

Декомпозиция компетенций на дисциплинарные части осуществляется, как правило, на примере объекта деятельности, который разделен на составляющие (элементы), представляющие собой инструменты, с помощью которых **возможно продемонстрировать компетенцию** в профессиональной деятельности. Компоненты дисциплинарных частей компетенций представляют собой фактически предметы изучения дисциплины (модели, методы и т.д.), служащие **индикаторами освоения компетенции** при проведении преподавателем любого вида контроля и аттестации обучающихся.

Формулировки дисциплинарных частей и компонент компетенций записываются в **дисциплинарные карты компетенций**. Дисциплинарные карты компетенций включают в себя кроме формулировок частей и компонентов, виды учебных работ и средства оценки по каждому результату обучения.

С целью наглядного представления всех частей и компонент компетенции на этапе проектирования образовательной программы дисциплинарные карты всех частей компетенции собирают в одну временную форму, так называемый, **паспорт компетенции**.

После контроля корректности декомпозиции каждой конкретной компетенции на составляющие части и компоненты паспорт компетенции снова разбивается на дисциплинарные части, которые оформляются в виде дисциплинарных карт компетенций в рабочих программах дисциплин. Паспорта компетенций хранятся до момента утверждения основной профессиональной образовательной программы.

¹ *Организация аудиторной работы студентов по учебной дисциплине: Методические рекомендации преподавателям, разрабатывающим новые образовательные программы на основе ФГОС ВПО/д.т.н., профессор Матушкин Н.Н., д.т.н., профессор Столбов В.Ю. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.*

2 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата), направленность (профиль) "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты" доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее **70** процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в ПНИПУ.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее **70** процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее **70** процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее **10** процентов.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, планируемом для реализации образовательной программы, по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата), направленность (профиль) "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты", представлены в приложении 3 табл.1.

Основные показатели в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение" (уровень бакалавриата) представлены в Приложении 3, табл. 2.

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Компетенции по плану	Общекультурные компетенции								Профессиональные компетенции					Профессионально-специализированные компетенции					Количество компетенций на дисциплину					
				ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5							
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	
РКТиЭС	Б1_ДВ.09.2	Основы автоматизированного проектирования гидравлических и пневматических систем	ПК-2													+											
РКТиЭС	Б1_ДВ.10.1	Технологические гидросистемы промышленных объектов	ПК-3													+											
РКТиЭС	Б1_ДВ.10.2	Математические программные пакеты	ПК-5																		+						
ФК	Б1_ДВ.11.1	Прикладная физическая культура - элективные модули дисциплины по видам спорта	ОК-7, 8							+																	
				1	1	4	2	2	5	7	2	2	3	15	10	2	7	10	3	9	5	1	2	1	3	1	
Блок 2 (Б.2). Практики, научно-исследовательская работа (НИР)				Количество дисциплин на одну компетенцию:																							
Вариативная часть (обязательная)																											
РКТиЭС	Б2.В.01	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	ОПК-1, ПК-2										+				+										
РКТиЭС	Б2.В.02	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	ПК-4, 5, 6																								

Этапы формирования компетентностной модели выпускника
 Направление подготовки: 13.03.03 – Энергетическое машиностроение

Профиль программы бакалавриата: Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)															Кол-во дисц. частей
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	этап 9	этап 10	этап 11	этап 12	этап 13	этап 14	этап 15	
ОК-1	Б1.Б.01 4 з.е. (2-ДЗач)															1
ОК-2	Б1.Б.02 5 з.е. (1-Экз)															1
ОК-3	Б1.Б.04 5 з.е. (3-Экз)	Б1.ДВ.01. 2 4 з.е. (5-ДЗач)	Б1.ДВ.02. 1 3 з.е. (8-Зач)	Б1.ДВ.02. 2 3 з.е. (8-Зач)												4
ОК-4	Б1.Б.06 3 з.е. (5-Зач)	Б1.ДВ.01. 2 4 з.е. (5-ДЗач)														2
ОК-5	Б1.Б.03 6 з.е. (1,2-ДЗач)	Б1.ДВ.01. 1 4 з.е. (5-ДЗач)														2
ОК-6	Б1.Б.02 5 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.01 4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.05 4 з.е. (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01. 3 4 з.е. (5-ДЗач)	Б2.В.03 3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.ДВ.02. 2 3 з.е. (8-Зач)										6
ОК-7	Б1.Б.01 4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.23 2 з.е. (1,3-ДЗач)	Б1.Б.05 4 з.е. (4-ДЗач)	Б1.ДВ.11. 1 0 з.е. (1,2,3,4,5,	Б1.ДВ.05. 2 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.02. 1 3 з.е. (8-Зач)	Б1.ДВ.02. 2 3 з.е. (8-Зач)									7

Форми руемые компе тении	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)														Кол во дисц. частей	
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	этап 9	этап 10	этап 11	этап 12	этап 13	этап 14		этап 15
ОК-8	Б1.Б.23 2 з.е. (1,3- ДЗач)	Б1.ДВ.11. 1 0 з.е. (1,2,3,4,5, 6-Зач)		6-Зач)												2
ОК-9	Б2.В.03 3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.Б.22 3 з.е. (7-Зач)	Б1.Б.12 3 з.е. (8-Зач)													3
ОПК-1	Б1.Б.08 5 з.е. (1-Экз)	Б2.В.01 3 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.03 7 з.е. (2,3-Экз)	Б1.ДВ.04. 2 4 з.е. (5-Экз)												4
ОПК-2	Б1.Б.10 3 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.14 4 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.07 14 з.е. (1,2,3- Экз)	Б1.Б.09 9 з.е. (2,3-Экз)	Б1.В.04 5 з.е. (3-Экз)	Б1.Б.11 6 з.е. (3,4-Экз)	Б1.Б.16 7 з.е. (4 КР;3,4- Экз)	Б1.В.01 4 з.е. (4-Экз)	Б1.В.05 3 з.е. (4-Зач)	Б1.Б.19 6 з.е. (4,5-Экз)	Б1.В.02 4 з.е. (5-Экз)	Б1.В.06 3 з.е. (6-Зач)	Б1.В.07 3 з.е. (6-Зач)	Б1.ДВ.03. 1 4 з.е. (6-Экз)	Б1.ДВ.08. 2 4 з.е. (8-ДЗач)	15
ОПК-3	Б1.Б.21 6 з.е. (4 КР;4-Экз)	Б1.Б.20 5 з.е. (5-Экз)	Б1.В.07 3 з.е. (6-Зач)	Б1.ДВ.03. 1 4 з.е. (6-Экз)	Б1.В.12 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.06. 1 4 з.е. (7-ДЗач)	Б1.В.10 4 з.е. (8 КП;8- ДЗач)	Б1.ДВ.07. 1 5 з.е. (8-ДЗач)	Б1.ДВ.07. 2 5 з.е. (8-ДЗач)	Б1.ДВ.08. 2 4 з.е. (8-ДЗач)						10
ПК-1	Б1.Б.17 7 з.е. (6 КП;5,6- Экз)	Б1.В.09 5 з.е. (6 КП;6- Экз)														3
ПК-2	Б1.Б.13 6 з.е. (1,2-Экз)	Б2.В.01 3 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.03 7 з.е. (2,3-Экз)	Б1.ДВ.04. 2 4 з.е.	Б1.Б.17 7 з.е. (6	Б1.В.14 4 з.е. (6-Экз)	Б1.В.12 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.09. 2 4 з.е.								8

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)														Кол во дисц. частей	
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	этап 9	этап 10	этап 11	этап 12	этап 13	этап 14		этап 15
ПК-3	Б1.Б.15 3 з.е. (2-Зач)	Б1.Б.16 7 з.е. (4 КР;3,4- Экз)	Б1.Б.19 6 з.е. (4,5-Экз)	Б1.ДВ.04. 1 4 з.е. (5-Экз)	Б1.Б.17 7 з.е. (6 КП;5,6- Экз)	Б1.В.09 5 з.е. (6 КП;6- Экз)	Б1.В.14 4 з.е. (6-Экз)	Б1.В.11 5 з.е. (7 КП;7- Экз)	Б1.ДВ.05. 2 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.10. 1 4 з.е. (7-Экз)						10
ПК-4	Б1.Б.13 6 з.е. (1,2-Экз)	Б1.Б.18 3 з.е. (4-Зач)	Б2.В.02 3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.Б.17 7 з.е. (6 КП;5,6- Экз)												4
ПК-5	Б1.Б.09 9 з.е. (2,3-Экз)	Б1.В.04 5 з.е. (3-Экз)	Б1.Б.21 6 з.е. (4 КР;4-Экз)	Б2.В.02 3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.Б.20 5 з.е. (5-Экз)	Б1.В.15 5 з.е. (6 КР;5,6- Экз)	Б2.В.03 3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.В.11 5 з.е. (7 КП;7- Экз)	Б1.ДВ.05. 1 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.06. 2 4 з.е. (7-ДЗач)	Б1.ДВ.10. 2 4 з.е. (7-Экз)					10
ПК-6	Б2.В.02 3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.В.15 5 з.е. (6 КР;5,6- Экз)	Б1.ДВ.03. 2 4 з.е. (6-Экз)	Б1.В.13 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.09. 1 4 з.е. (7-Экз)	Б1.ДВ.08. 1 4 з.е. (8-ДЗач)										6
ПСК-1	Б1.В.10 4 з.е. (8 КП;8- ДЗач)	Б2.В.04 3 з.е. (8-ДЗач)														2
ПСК-2	Б1.В.11 5 з.е. (7 КП;7- Экз)	Б1.ДВ.08. 1 4 з.е. (8-ДЗач)	Б2.В.04 3 з.е. (8-ДЗач)													3

Формы руемые компе тенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры – вид итогового контроля)															Кол во дисц. частей
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	этап 8	этап 9	этап 10	этап 11	этап 12	этап 13	этап 14	этап 15	
ПСК-3	Б1.В.13 3 з.е. (7-Зач)															1
ПСК-4	Б1.В.02 4 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.06. 2 4 з.е. (7-ДЗач)	Б1.ДВ.07. 1 5 з.е. (8-ДЗач)													3
ПСК-5	Б1.В.08 3 з.е. (6-Зач)															1

Приложение 3

**Сведения о профессорско-преподавательском составе,
планируемом для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение",
направленности (профилю) образовательной программы "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты"**

(программа академического бакалавриата)

Таблица 1

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(-ых) поручения(-ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности			Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внешних/совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соотв./не соотв.)	штатный работник, совместитель, внешний сотрудник, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)		
1	Анциферова И.В.	профессор	Менеджмент и маркетинг	порошковая металлургия и напыленные покрытия, 1987	соотв.	штатный	каф. Мим, профессор	-	д-р техн. наук, профессор	-
2	Бабушкина А.В.	доцент	Механика материалов и конструкций (Сопротивление материалов)	Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов, инженер	соотв.	штатный	каф. МКМК, доцент	-	канд. техн. наук	-
3	Белик Е.С.	доцент	Экология	Защита окружающей среды, магистр техники и технологии	соотв.	штатный	каф. ООС, доцент	-	канд. техн. наук	-

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(ых) поручения(-ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внештатных/совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соотв./не соотв.)	штатный работник, совместитель, внешний совместитель, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)			
4	Белкина М.А.	ассистент	Компьютерная графика	Авиационные приборы	соотв.	внутренний совместитель	каф. РКТЭС, ассистент	-	-	-	-
5	Бельмас С.М.	доцент	Основы предпринимательской деятельности	Ракетные двигатели, ин-женер	соотв.	внутренний совместитель	каф. МИМ, доцент	-	-	-	-
6	Герцен Ю.П.	доцент	Физика	высшее	соотв.	штатный	каф. ПФ, доцент	-	-	канд. техн. наук	-
7	Горбунов А.В.	ст. преподав.	Объемные гидравлические машины и объемные гидропередачи	ПТУ, Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика, инженер-механик	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, старший преподав.				
			Пневматические системы								
			Спецглавы объемных гидромашин и объемных гидропередач								
			Основы автоматизированного проектирования гидравлических и пневматических систем								
			Математические программные пакеты								
Учебная практика											
8	Грисенко Е.В.	доцент	Производственная практика	Авиационные двигатели	соотв.	штатный	каф. ИГМ, доцент	-	-	канд. техн. наук, доцент	-
9	Грошева Т.В.	доцент	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	Технология машиностроения, металлорежущие станки и ин-струменты, инженер - механик	соотв.	штатный	каф. ДГНГ, доцент	-	-	-	-

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(ых) поручения(-ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внештатных совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соответв.)	штатный работник, совместитель, внешний совместитель, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)			
10	Долинов А.Л.	доцент	Безопасность жизнедеятельности	ПВВРВ, Технические комплексы ракет, предподвижно-транспортного оборудования. Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов, инженер	соотв.	штатный	каф. БЖ, доцент	-	канд. техн. наук	-	
11	Дундур Е.А.	доцент	Лопастные гидромашин Спецглавы лопастных гидромашин Руководство ВКР	ППИ, Гидромашин, гидроприводы и гидро-пневмоавтоматика, ин-женер-механик	соотв.	внешний совместитель	Приволжское МГУ Росавиации, государственный инспектор	18	канд. техн. наук, доцент	да	
12	Душина А.Ю.	ст. преподав.	Метрология, стандартизация и сертификация	Технологическое обеспечение качества машиностроительных производств, магистры техники и технологии	соотв.	внутренний совместитель	каф. СПМиГМ, старший преподав.	-	-	-	
13	Зайцев Н.Н.	профессор	Управление техническими системами	Летательные аппараты	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, профессор	-	д-р техн. наук, доцент	-	
14	Закирова М.Г.	доцент	Материаловедение	Металлургия, магистры техники и технологии	соотв.	штатный	каф. МГО, доцент	-	канд. техн. наук,	-	
15	Ижболдина Е.А.	доцент	Прикладная физическая культура	высшее	соотв.	штатный	каф. ФК, доцент	-	-	-	
16	Кашельсон М.Д.	профессор	Метрология, стандартизация и сертификация	Двигатели летательных аппаратов, инженер-механик	соотв.	штатный	каф. СПМиГМ, профессор	-	канд. техн. наук, доцент	-	

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(ых) поручения(ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внештатных совместителей) (да/нет)	
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соотв./не соотв.)	штатный работник, совместитель, внешний совместитель, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)				
17	Квашнин А.И.	доцент	Механика жидкости и газа	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, доцент						
			Рабочие жидкости гидравлических систем									
			Техническая гидромеханика									
			Гидравлические приводы и системы автоматики									
			Элементы гидравлических и пневматических систем									
			Монтаж и наладка гидравлических и пневматических систем									
			Технологические гидросистемы промышленных объектов									
Руководство ВКР												
18	Козлова Г.А.	доцент	Химия	соотв.	штатный	каф. ХБТ, доцент				канд. техн. наук, доцент		
			Государственный экзамен и защита ВКР									
19	Косякин С.И.	доцент	Управление инновациями	не соотв.	штатный	каф. МИМ, доцент				канд. техн. наук, доцент		
20	Кочуров В.И.	ст. преподав.	Информатика	соотв.	внутренний совместитель	каф. МКМК, старший преподав.						
21	Лапин И.Н.	ст. преподав.	Методы и средства измерений экспериментальных данных	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, старший преподав.						

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(ых) поручения(ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внештатных/совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соотв./не соотв.)	штатный работник, внутренний совместитель, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)			
22	Лыкова Н.А.	доцент	Теория поиска и принятия решений	Механика	соотв.	внешний совместитель	ЗАО «Новомет-Пермь», Департамент инновационных разработок, начальник лаборатории фильтрационных систем	-	10	канд. техн. наук	да
			Компьютерное моделирование процессов в гидравлических и пневматических системах								
			Учебная практика								
			Производственная практика								
			Руководство ВКР								
23	Майзелес С.Б.	доцент	Высшая математика	Математика, математик	соотв.	штатный	каф. ВМ, доцент	-	-	-	
24	Макарова О.В.	ассистент	Иностранный язык	препод. английского языка	соотв.	штатный	каф. ИЯиСО, ассистент	-	-	-	
25	Мансуров А.С.	ассистент	Электротехника и электроника	высшее	соотв.	штатный	каф. КТЭ, ассистент	-	-	-	
26	Матюнин О.О.	ст. преподав.	Учебная практика	Ракетные двигатели	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, старший преподав.	-	-	-	
27	Михайлова Н.В.	доцент	Детали машин и основы конструирования	Конструирование и производство изделий из композиционных материалов, инженер	соотв.	штатный	каф. МКМК, доцент	-	канд. ф.-м. наук	-	
28	Мушавкин А.А.	ст. преподав.	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья	Физическое воспитание	соотв.	штатный	каф. ФК, старший преподав.	-	-	-	

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(-ых) поручения(-ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внештатных совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соотв./не соотв.)	штатный работник, совместитель, внешний совместитель, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)			
29	Набока Е.М.	профессор	Основы теории колебаний	ПВВКИУ, Летательные аппараты и технологическое оборудование к ним	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, профессор			д-р техн. наук, профессор	-
			Теоретические основы надежности								
			Надежность и диагностика гидравлических и пневматических систем и агрегатов								
			Теоретические основы вибродиагностики								
			Техническая эксплуатация гидравлических и пневматических систем и агрегатов								
			Преддипломная практика								
Руководство ВКР											
30	Орлова О.Б.	доцент	Правоведение	Правоведение	соотв.	внешний совместитель	каф. Фил, доцент			канд. юрид. наук	да
			Компьютерные технологии в энергомашиностроении								
31	Павлоградский В.В.	доцент	Мат. моделирование и численные методы в инженерных задачах	ППИ, Производство летательных аппаратов, инженер-механик	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, доцент			канд. техн. наук, доцент	-
			Методы оптимального проектирования								
			Теория планирования эксперимента								
32	Печенегина Т.А.	доцент	Экономика	Бухгалтерский учёт	соотв.	штатный	каф. ЭФ, доцент			канд. экон. наук, доцент	-

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(-ых) поручения(-ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внештатных/совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соответв.)	штатный работник, внутренний совместитель, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)			
33	Попов. О.А.	ст. преподав.	Электротехника и электроника	Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника, инженер	соотв.	штатный	каф. КТЭ, старший преподав.	-	-	-	-
34	Райхер Ю.Л.	профессор	Физика	высшее	соотв.	внешний совместитель	ИМСС УрО РАН, лаборатория физики и механики мягкого вещества, Заведующий лабораторией	-	-	д-р ф.-м. наук, профессор	нет
35	Рубинов М.В.	доцент	История	История, 1997 Историк. препод.	соотв.	штатный	каф. ГУИИ, доцент	-	-	канд. ист. наук	-
36	Севастьянов В.В.	профессор	Научно-исследовательская работа Научно-исследовательская работа Приборы и средства автоматизации в гидравлических и пневматических системах Испытания гидравлических и пневматических систем Руководство ВКР Государственный экзамен и защита ВКР	Производство летательных аппаратов	соотв.	штатный	каф. РКТЭС, профессор	-	-	д-р техн. наук, профессор	-

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(ых) поручения(-ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внештатных/совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соответств.)	штатный работник, совместитель, внешний сотрудник, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)			
37	Селянинов Ю.А.	доцент	Термодинамика	Динамика и прочность машин, инженер-механик-исследователь	соотв.	штатный	каф. СПМиГМ, доцент	-	канд. техн. наук, доцент	-	
38	Сентебова Е.Л.	доцент	Деловой (профессиональный) иностранный язык	Английский и немецкий языки, учитель английского и немецкого языков	соотв.	штатный	каф. ИЯиСО, доцент	-	-	-	
39	Синкина Е.А.	доцент	Технология конструкционных материалов	Лучевые технологии сварочного производства	соотв.	внутренний сотрудник	каф. СПМиГМ, доцент	-	канд. пед. наук	-	
40	Скирдонова Л.В.	доцент	Физическая культура	Физическое воспитание	соотв.	штатный	каф. ФК, доцент	-	-	-	
41	Скуридина И.В.	доцент	Иностранный язык	Романо-германские языки и литература, филолог, препод. английского языка	соотв.	штатный	каф. ИЯиСО, доцент	-	канд. псих. наук, доцент	-	
42	Тверье В.М.	доцент	Теоретическая механика	Прикладная математика, математик	соотв.	штатный	каф. ТМБ, доцент	-	канд. техн. наук	-	
43	Федотова В.А.	ассистент	Социология и политология	Магистр социологии	соотв.	штатный	каф. СиП, ассистент	-	-	-	
44	Филимонова Л.А.	ст. преподав.	Философия	высшее	соотв.	штатный	каф. ФилП, ст. препод.	-	-	-	
45	Храмцов И.В.	ассистент	Компьютерные технологии в энергомашиностроении	Ракетостроение	соотв.	штатный	каф. РКЭС, ассистент	-	-	-	
46	Шайдурова Т.Е.	доцент	Физика	высшее	соотв.	штатный	каф. ПФ, доцент	-	канд. ф.-м. наук	-	

№ пп	Фамилия, инициалы преподавателя	должность по штатному расписанию	Наименование учебного(ых) поручения(-ий), в соответствии с учебным планом	Базовое высшее		Условия привлечения к педагогической деятельности				Учёная степень, учёное звание (если есть, указать направление/специальность)	Работник профильной организации (для внеш/совместителей) (да/нет)
				какое образование окончил, специальность по документу об образовании	(соответв.)	штатный работник, внутренний совместитель, почасовик	основное место работы, должность	стаж практической работы по профилю (работник профильной организации)			
47	Шелякина Г.Г.	доцент	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	Полигонные установки, инженер-механик	соотв.	штатный	каф. ДГНГ, доцент	-	канд. техн. наук, доцент	-	

Соответствие показателей кадрового обеспечения требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 – "Энергетическое машиностроение"

(программа академического бакалавриата "Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты")

Таблица 2

Показатель	Значение ФГОС ВО, не менее	Планируемое фактическое значение
Доля работников сторонней профильной организации, %	10	15,1
Остеленённость, %	70	71,3
Доля штатных ППС, %	70	79,1
Базовое образование, %	70	94,6

Список ППС отвечает требованиям ФГОС к кадровому обеспечению реализуемой образовательной программы.

Заведующий кафедрой РКТЭС _____

М.И. СОКОЛОВСКИЙ

(сокращ. название кафедры)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

