



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

20 13 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника

Направление подготовки: 24.03.05 (160700.62) «Двигатели летательных аппаратов»

Профиль образовательной программы: 01 «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»

Квалификация выпускника: «бакалавр»

Факультет: «Аэрокосмический»

Выпускающая кафедра: «Авиационные двигатели»

Обсуждена на заседании кафедры

«Авиационные двигатели»

протокол от «18» 06 2013 г. № 31

Зав. кафедрой А. А. Иноземцев А. А. Иноземцев

Пермь, 2013

Разработчики:

доц.

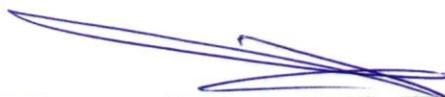


В. П. Матюнин

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

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



Д. С. Репецкий

от основных работодателей:

ОАО «Авиадвигатель», г. Пермь

директор по работе с персоналом



Т.В. Снитко

Содержание

1. Компетентностная модель выпускника	4
1.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
1.2. Требования к результатам освоения ОПОП	6
1.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами ОПОП	10
1.4. Паспорта компетенций	16
2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализа- ции образовательной программы	17

1. Компетентностная модель выпускника

1.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Выпускник университета по направлению подготовки 160700.62 «Двигатели летательных аппаратов» с квалификацией «бакалавр», специальным званием «бакалавр-инженер» и профилем «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы должен удовлетворять характеристике профессиональной деятельности с учётом потребностей регионального рынка труда.

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.

1.1.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Выпускник должен быть подготовлен к профессиональной деятельности бакалавров в области, включающей в себя: методы, средства и способы проектирования, конструирования и производства ракетных и реактивных двигателей, способных перемещать в атмосфере, гидросфере и в космосе различные летательные аппараты (ЛА) и перемещающиеся в пространстве объекты.

1.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- авиационные двигатели (АД) и создаваемые на их основе энергетические установки (ЭУ);
- методы расчета, проектирования, изготовления, испытаний и исследований АД и ЭУ;
- сопряженные с конструкцией процессы теплообмена.

1.1.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с ФГОС ВПО выпускник по направлению подготовки 160700.62 «Двигатели летательных аппаратов» с квалификацией «бакалавр» и специальным званием «бакалавр-инженер» и профилем «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» в рамках данной основной образовательной программы должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская.

1.1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник в соответствии с профильной направленностью ООП и видом профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределённости, планирование реализации проекта;
- разработка проектов авиационных двигателей и энергетических установок с учётом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;

- использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании элементарных процессов теплообмена;

- разработка проектов технических условий и технических описаний.

- эффективное использование материальных, энергетических и других видов ресурсов в процессе создания и эксплуатации авиационных двигателей и энергетических установок;

- обеспечение эксплуатационной безопасности (в том числе экологической), авиационных двигателей и энергетических установок.

В реализуемой основной образовательной программе подготовки бакалавров задачи проектно-конструкторской деятельности дополнены для её логической завершенности отдельными взаимосвязанными или взаимодополняющими задачами (в полном или частичном объёме) других видов деятельности:

б) производственно-технологическая деятельность:

- разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов;

- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчётов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок ЛА;

б) организационно-управленческая деятельность:

- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений.

1.2. Требования к результатам освоения ОПОП

В результате освоения основной образовательной программы выпускник должен обладать следующим набором общекультурных (ОК), профессиональных (ПК) и профильно-специализированных компетенций (ПСК) с заданным уровнем освоения (табл. 2.1).

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВПО, были определены на основе требований ФГОС ВПО к результатам освоения ОПОП в форме компетенций с учётом профиля и анализа потребностей регионального рынка труда, направлений развития научно-педагогической школы выпускающей кафедры, исходя из основных целей данной ОПОП и видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник вуза по данной ОПОП.

Уровень формирования каждой компетенции установлен в результате проведённого исследования их актуальности путём анкетирования основных работодателей, выпускников и преподавателей, участвующих в реализации данной ОПОП. В анкетировании приняли участие более 50 респондентов. Анализ полученных результатов показал, что 32 % компетенций выпускников может быть сформировано на среднем уровне, а 68 % – на высоком.

Таблица 2.1 – Перечень и уровень освоения формируемых компетенций

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
1 Общекультурные компетенции			
1	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения	ОК-1	высокий
2	способен использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов	ОК-2	средний
3	умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	ОК-3	высокий
4	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе	ОК-4	средний
5	умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	ОК-5	средний
6	самостоятельно стремится к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	ОК-6	средний
7	умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбрать средства развития достоинств	ОК-7	средний

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
	и устранения недостатков		
8	способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	ОК-8	высокий
9	способен использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы	ОК-9	высокий
10	способен творчески применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОК-10	высокий
11	способен осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	ОК-11	высокий
12	имеет навыки работы с компьютером как средством управления и получения информации	ОК-12	высокий
13	способен применять прикладные программные средства при решении практических вопросов	ОК-13	высокий
14	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	ОК-14	высокий
15	способен общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	ОК-15	высокий
16	способен осознавать необходимость организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни	ОК-16	средний
17	владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-17	высокий
18	способен применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей летательных аппаратов	ОК-18	высокий
19	владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-19	средний
2 Профессиональные компетенции			
2.1 Профессиональные компетенции по видам деятельности			

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
проектно-конструкторской деятельности			
20	способен принимать участие в работах по расчёту и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1	высокий
21	способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-2	высокий
22	способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-3	высокий
23	способен принимать участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов	ПК-4	высокий
24	способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПК-5	высокий
25	способен принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации	ПК-6	средний
2.2 Дополнительные компетенции профиля подготовки			
производственно-технологической деятельности			
26	способен разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов	ПК-7	средний
27	способен обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-10	высокий
28	способен принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей летательных аппаратов	ПК-11	средний
организационно-управленческой деятельности			
29	способен организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	ПК-17	средний
30	способен выбирать оптимальные решения при создании продукции с учётом требований качества, надёжности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	ПК-21	высокий

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
3 Профильно-специализированные компетенции			
31	способность выполнять расчёты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов (проектно-конструкторская)	ПСК-1+	высокий
32	способность выполнять прочностные расчёты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов авиационных двигателей (проектно-конструкторская)	ПСК-2+	высокий
33	способность выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (производственно-технологическая)	ПСК-3+	высокий
34	способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (производственно-технологическая)	ПСК-4+	высокий
35	способность осуществлять подготовку научно-технических отчётов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (научно-исследовательская)	ПСК-5+	высокий
36	способность разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в авиационных двигателях (проектно-конструкторская)	ПСК-6+	высокий
37	способность разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготавливать отдельные задания для исполнителей (научно-исследовательская)	ПСК-7+	средний

1.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами ОПОП

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 (табл. 3.1).

Как видно из таблицы, каждая из заявленных компетенций формируется различным числом учебных дисциплин и / или практических разделов ОПОП в зависи-

мости от её важности и сложности формирования. Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

1.4. Паспорта компетенций

Программа освоения каждой компетенции, включённой в состав компетентностной модели выпускника ОПОП, была оформлена в виде паспорта компетенции.

Паспорт каждой компетенции включает: образовательные дескрипторы (например, для профильно-специализированных компетенций: табл. ПСК-1.1); карту компетенции (табл. ПСК-1.2); содержательную структуру компетенции и её компонентов (табл. ПСК-1.3); таблицу оценки результатов образования (табл. ПСК-1.4).

Дескрипторы уровней освоения компетенций были составлены на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных отраслевых стандартов с учётом требований основных работодателей и имеющегося опыта подготовки выпускников университета.

Карты компетенций приведены только для заявленных в перечне компетенций уровней их освоения в рамках данной ОПОП. Карты базовых компетенций были составлены на основе анализа требований к планируемым результатам, приведённым в ФГОС ВПО по данному направлению подготовки. Карты профильно-специализированных компетенций были разработаны с учётом развития науки, техники и технологий в данной предметной области, а также требований основных работодателей.

Структура каждой компетенции и содержание каждой её дисциплинарной части (компонента) были разработаны с учётом таблицы отношений между учебными дисциплинами (практическими разделами) ОПОП и заявленными в перечне компетенциями.

Таблицы оценки планируемых результатов, приведённые в паспортах, позволяют провести контроль уровня сформированности каждого компонента и части компетенции, а также оценить уровень сформированности каждой компетенции в целом.

Паспорта компетенций включены в состав компетентностной модели выпускника ОПОП на правах отдельных документов «Паспорт компетенции» (на каждую компетенцию отдельно).

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

Реализация основных образовательных программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 60 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора составляет 9 процентов преподавателей.

Все преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 62 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени. К образовательному процессу привлечено 9 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1 изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.	Протокол заседания кафедры № <u>4</u> « <u>6</u> » <u>09</u> 201 <u>6</u> г. Зав.кафедрой «Авиационные дви- гатели», д-р техн. наук, проф.  А.А. Иноземцев
	В качестве первого абзаца стр. 2 ввести текст в следующей редакции: «Компетентностная модель выпускника основной профессиональной образовательной программы (КМВ ОПОП) по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, профиля подготовки «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» введена взамен КМВ от 24 июня 2013 г. в связи с переходом на новый федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 февраля 2016 г. номер приказа <u>93</u> по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов (уровень бакалавриата)».	
	наименование раздела 1.1 «Характеристика профессиональной деятельности выпускника» изложить в следующей редакции: «Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника».	
	содержание пункта 1.1.3 «Виды профессиональной деятельности выпускников» изложить в редакции, приведённой на стр. 5а.	
	содержание пункта 1.1.4 «Задачи профессиональной деятельности выпускников» завершить абзацем и таблицей 1.1 «Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности)», в редакции, приведённой на стр. 6а	
	наименование раздела 1.2 «Требования к результатам освоения ОПОП» изложить в следующей редакции: «Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы».	
	код направления 160700.62 по всему тексту заменить на код 24.03.05	
	таблицу 2.1 «Перечень и уровень освоения формируемых компетенций» считать таблицей 1.2, наименование таблицы изложить в следующей редакции: «Перечень и уровень важности формируемых компетенций».	
	содержание таблицы 1.2 изложить в редакции, приведённой на стр. 7а, 8а, 9а, 10а.	
	таблицу 3.1 «Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами» изложить как Приложение 1 «Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами» в редакции, приведённой на стр. 17а, 17б, 17в, 17г, 17д.	
	раздел 1.4 «Паспорта компетенций» считать разделом 1.5 «Описание паспорта компетенции».	

	<p>ввести раздел 1.4 «Этапы формирования компетентностной модели выпускника» в редакции, приведённой на стр. 16а.</p> <p>раздел 1.5 «Описание паспорта компетенции» изложить в редакции, приведённой на стр. 16а, 16б.</p> <p>ввести Приложение 2 «Этапы формирования компетентностной модели выпускника», изложенное в редакции, приведённой на стр. 18а, 18б, 18в, 18г.</p> <p>раздел 2 «Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы» изложить в редакции, приведённой на стр. 16в.</p> <p>дополнить содержание разделом 3 «Информация об актуализации ОПОП ВО», изложенным в редакции, приведённой на стр. 16г.</p>	
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

«Авиационные двигатели»

д-р техн. наук, проф.

А. А. Иноземцев

Протокол заседания кафедры № 1

« 6 » 09 2016 г.

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

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника

Направление подготовки: 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов»

Профиль образовательной программы: «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»

Квалификация выпускника: «бакалавр»

Срок обучения: 4 года

Факультет: «Аэрокосмический»

Выпускающая кафедра: «Авиационные двигатели»

Пермь, 2016

1.1.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов (уровень бакалавриата)» с квалификацией «бакалавр» и профилем «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» в рамках данной основной образовательной программы должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

– проектно-конструкторская.

Компетентностная модель выпускника разработана с учётом профессионального стандарта сквозных видов профессиональной деятельности в промышленности «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (регистрационный № 32), утвержденного приказом Минтруда России №121н от 4 марта 2014 г..

Вид профессиональной деятельности (код 40.011) – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов.

Группы занятий: (код ОКЗ 1237) – руководители подразделений (служб) научно-технического развития; (код ОКЗ 2145) – инженеры-механики и технологи машиностроения. Относятся к виду экономической деятельности (код ОКВЭД 35) – производство судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств.

Программа бакалавриата направлена на освоение обобщенных трудовых функций, входящие в профессиональный стандарт № 32 и указанных в таблице 1.1.

Таблица 1.1

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

Обобщенная трудовая функция			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по отдельным разделам темы	5 (бакалавриат)	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01,5	5 (бакалавриат)
			Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02,5	5 (бакалавриат)
			Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03,5	5 (бакалавриат)

Таблица 1.2

Перечень и уровень важности формируемых компетенций

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
1 Общекультурные компетенции			
1	способность владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	ОК-1	высокий
2	способность использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов	ОК-2	средний
3	способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	ОК-3	высокий
4	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе	ОК-4	средний
5	способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	ОК-5	средний
6	готовность самостоятельно стремиться к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	ОК-6	средний
7	способность критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	ОК-7	средний
8	способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	ОК-8	высокий
9	способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы	ОК-9	высокий
10	способность творчески применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОК-10	высокий
11	способность осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	ОК-11	высокий

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
12	способность владеть навыками работы с компьютером как средством управления и получения информации	ОК-12	высокий
13	способность применять прикладные программные средства при решении практических задач	ОК-13	высокий
14	способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	ОК-14	высокий
15	способность общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	ОК-15	высокий
16	готовность организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни	ОК-16	средний
17	способность владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-17	высокий
18	способность применять методы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей летательных аппаратов	ОК-18	высокий
19	способность 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	средний
2 Общепрофессиональные компетенции			
20	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	ОПК-1	высокий
21	готовность принимать участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов	ОПК-2	высокий
22	способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	ОПК-3	средний
23	способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчётов	ОПК-4	средний

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
24	способность обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки летательных аппаратов	ОПК-5	средний
3 Профессиональные компетенции			
3.1 Профессиональные компетенции по видам деятельности			
проектно-конструкторская деятельность			
25	способность принимать участие в работах по расчёту и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1	высокий
26	способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-2	высокий
27	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-3	высокий
28	способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПК-4	высокий
29	способность принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации	ПК-5	средний
4 Профильно-специализированные компетенции			
30	способность обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления и организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства и испытаний новой продукции	ПСК-1	высокий
31	способность выполнять расчёты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового и прочностного состояния, характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов и осуществлять их конструирование	ПСК-2	высокий
32	способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПСК-3	высокий
33	способность разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в авиационных двигателях, разрабатывать и реализовывать рабочие планы	ПСК-4	высокий

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
	и программы проведения научных исследований и технических разработок, осуществлять подготовку научно-технических отчётов, обзоров и публикаций по результатам их выполнения		
34	способность выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-5	высокий
35	способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учётом требований качества, надёжности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	ПСК-6	высокий

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования, определены на основе требований ФГОС ВО по направлению 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов с квалификацией «бакалавр» к результатам освоения образовательной программы с учётом:

- требований ФГОС ВО (регистрационный номер 412722), утверждённого приказом №93 Минобрнауки Российской Федерации от «2» февраля 2016 г.;

- характеристик обобщенный трудовых функций «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» (код А, уровень квалификации 5) профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (регистрационный № 32), утвержденного приказом Минтруда России №121н от 4 марта 2014 г.;

- основных целей данной образовательной программы и видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, анализа регионального рынка труда, направлений развития научно-педагогической школы выпускающей кафедры.

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 50 респондентов. Анализ полученных результатов показал, что 69 % компетенций выпускников считаются важными на высоком уровне, а 31 % – на среднем.

Исходя из установленного уровня важности компетенции, проводится распределение общей трудоемкости на ее формирование в зачетных единицах (ЗЕ).

1.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование компетенции является процессом, а уровень её 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 выпускной квалификационной работы 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 практике 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 профессиональных компетенций, составлены на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных стандартов сквозных видов профессиональной деятельности в промышленности 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 демонстрировать компетенцию** в профессиональной деятельности. Компоненты дисциплинарных частей компетенций представляют собой фактически предметы

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

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.

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

Реализация ОПОП подготовки бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов (уровень бакалавриата) доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

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 учёную степень (в том числе учёную степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное 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 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 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов (уровень бакалавриата), профилю: «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» и основные показатели представлены² в *Приложении 3* табл.1 и табл.2.

² могут быть представлены в электронном виде, в том числе с использованием электронной информационно-образовательной среды

Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Направление подготовки: 24.03.05 – Двигатели летательных аппаратов

Профиль программы бакалавриата: Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля)												Кол-во дисциплин, 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	
ОК-1	Б1.Б.01 4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.Б.04 6 з.е. (1-Зач, 2-ДЗач)	Б1.Б.02 4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.07 14 з.е. (1,3-ДЗач, 2-Экз)	Б1.Б.09 9 з.е. (2-Экз, 3-ДЗач)	Б1.Б.12 3 з.е. (3-Зач)	Б1.ДВ.01.2 4 з.е. (6-ДЗач)						7
ОК-2	Б1.Б.12 3 з.е. (3-Зач)	Б1.Б.05 4 з.е. (4-ДЗач)	Б1.Б.06 3 з.е. (5-Зач)	Б1.ДВ.01.3 4 з.е. (6-ДЗач)									4
ОК-3	Б1.Б.04 6 з.е. (1-Зач, 2-ДЗач)	Б1.Б.02 4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2 4 з.е. (6-ДЗач)										3
ОК-4	Б1.Б.05 4 з.е. (4-ДЗач)	Б1.ДВ.01.1 4 з.е. (6-ДЗач)											2
ОК-5	Б1.Б.06 3 з.е. (5-Зач)												1
ОК-6	Б1.Б.02 4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.ДВ.01.3 4 з.е. (6-ДЗач)											2
ОК-7	Б1.Б.02 4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.05 4 з.е. (4-ДЗач)											2
ОК-8	Б1.В.08 6 з.е. (1-Зач, 2-ДЗач)	Б2.В.01 6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.05 4 з.е. (4-ДЗач)	Б1.ДВ.09.1 5 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.09.2 5 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.06.1 5 з.е. (7-Экз)	Б1.ДВ.06.2 5 з.е. (7-Экз)						7
ОК-9	Б1.Б.01 4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.Б.02 4 з.е. (2-ДЗач)		Б1.Б.05 4 з.е. (4-ДЗач)	Б1.ДВ.02.1 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.02.2 3 з.е. (7-Зач)							6

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	
ОК-10	Б1.Б.10 5 з.е. (1-Экзч)	Б1.Б.12 3 з.е. (3-Зач)	Б1.Б.11 6 з.е. (4-Экз)	Б1.Б.07 14 з.е. (1,3-ДЗач, 2-Экз)	Б1.Б.09 9 з.е. (2-Экз, 3-ДЗач)	Б1.ДВ.04.1 5 з.е. (4-Экз)	Б1.ДВ.04.2 5 з.е. (4-Экз)	Б1.В.06 9 з.е. (5-ДЗач, 6-Экз)	Б1.В.12 5 з.е. (6-Экз)	Б1.В.01 6 з.е. (7-Зач, 8-ДЗач)			10
ОК-11	Б1.Б.08 4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.Б.02 4 з.е. (2-ДЗач)	Б2.В.01 6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.14 4 з.е. (5-Экз, КР)									4
ОК-12	Б1.Б.08 4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.В.07 7 з.е. (2-Зач, 3-Экз)	Б1.ДВ.04.2 5 з.е. (4-Экз)	Б1.ДВ.05.2 4 з.е. (4-Экз)									4
ОК-13	Б1.Б.08 4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.Б.13 6 з.е. (2-Зач, 1-Экз)	Б2.В.01 6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.07 7 з.е. (2-Зач, 3-Экз)	Б1.Б.09 9 з.е. (2-Экз, 3-ДЗач)	Б1.ДВ.05.1 4 з.е. (4-Экз)	Б1.ДВ.05.2 4 з.е. (4-Экз)						7
ОК-14	Б1.Б.08 4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.Б.09 9 з.е. (2-Экз, 3-ДЗач)											2
ОК-15	Б1.Б.04 6 з.е. (1-Зач, 2-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2 4 з.е. (6-ДЗач)											2
ОК-16	Б1.Б.18 2 з.е. (1-Зач, 3-ДЗач)	Б1.ДВ.10 – (1,2,3,4, 5,6-Зач)											2
ОК-17	Б1.ДВ.09.1 5 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.09.2 5 з.е. (5-Экз)	Б1.Б.17 3 з.е. (7-Зач)										3
ОК-18	Б1.Б.16 4 з.е. (3-Экз)	Б2.В.15 3 з.е. (4-Зач)	Б1.ДВ.02.1 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.02.2 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.08.1 5 з.е. (7-Экз)	Б1.ДВ.08.2 5 з.е. (7-Экз)							6
ОК-19	Б1.Б.18 2 з.е. (1-Зач, 3-ДЗач)	Б1.ДВ.10 – (1,2,3,4, 5,6-Зач)	Б1.ДВ.01.3 4 з.е. (6-ДЗач)										3

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	
ОПК-1	Б1.Б.08 4 з.е. (1-ДЗач)	Б2.В.04 6 з.е. (8-ДЗач)											2
ОПК-2	Б1.Б.13 6 з.е. (2-Зач, 1-Экз)	Б1.Б.15 7 з.е. (3-Зач, 4-Экз, КР)	Б1.В.03 7 з.е. (5-Зач, 6-Экз, КП)	Б1.ДВ.06.1 5 з.е. (7-Экз)	Б1.ДВ.06.2 5 з.е. (7-Экз)								5
ОПК-3	Б1.Б.17 3 з.е. (7-Зач)												1
ОПК-4	Б1.Б.03 4 з.е. (4-ДЗач)												1
ОПК-5	Б1.Б.03 4 з.е. (4-ДЗач)												1
ПК-1	Б1.Б.13 6 з.е. (2-Зач, 1-Экз)	Б1.В.07 7 з.е. (2-Зач, 3-Экз)	Б1.Б.07 14 з.е. (1,3-ДЗач, 2-Экз)	Б1.В.04 4 з.е. (3-Экз, КР)	Б1.Б.15 7 з.е. (3-Зач, 4-Экз, КР)	Б1.ДВ.04.1 5 з.е. (4-Экз)	Б1.Б.11 6 з.е. (4-Экз)	Б1.В.05 6 з.е. (4-Зач, 5-Экз)	Б1.Б.14 4 з.е. (5-Экз,КР)	Б1.В.03 7 з.е. (5-Зач, 6-Экз, КП)	Б1.В.11 4 з.е. (7-Экз, КР)		11
ПК-2	Б1.Б.13 6 з.е. (2-Зач, 1-Экз)	Б1.В.07 7 з.е. (2-Зач, 3-Экз)	Б1.В.02 5 з.е. (5-Экз, КР)	Б1.В.03 7 з.е. (5-Зач, 6-Экз, КП)									4
ПК-3	Б1.ДВ.02.1 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.02.2 3 з.е. (7-Зач)	Б1.В.11 4 з.е. (7-Экз, КР)	Б1.В.13 4 з.е. (8-ДЗач, КР)	Б1.ДВ.03.1 3 з.е. (8-Зач)								5
ПК-4	Б1.В.08 6 з.е. (1-Зач, 2-ДЗач)	Б1.В.03 7 з.е. (5-Зач, 6-Экз, КП)	Б1.ДВ.06.1 5 з.е. (7-Экз)	Б1.ДВ.06.2 5 з.е. (7-Экз)	Б1.В.10 5 з.е. (8-ДЗач, КП)	Б2.В.04 6 з.е. (8-ДЗач)							6
ПК-5	Б1.В.02 5 з.е. (5-Экз, КР)												1
ПСК-1	Б1.В.02 5 з.е. (5-Экз, КР)	Б1.В.09 6 з.е. (6-ДЗач)	Б2.В.03 6 з.е. (6-ДЗач)	Б1.В.10 5 з.е. (8-ДЗач, КП)	Б1.ДВ.03.2 3 з.е. (8-Зач)								5

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	
ПСК-2	Б1.ДВ.05.1 4 з.е. (4-Экз)	Б1.В.06 9 з.е. (5-ДЗач, 6-Экз)	Б1.ДВ.07.1 3 з.е. (6-Зач)	Б1.ДВ.07.2 3 з.е. (6-Зач)	Б1.В.12 5 з.е. (6-Экз)	Б1.В.11 4 з.е. (7-Экз, КР)	Б1.ДВ.08.1 5 з.е. (7-Экз)	Б1.ДВ.08.2 5 з.е. (7-Экз)	Б1.В.10 5 з.е. (8-ДЗач, КП)	Б1.В.13 4 з.е. (8-ДЗач, КР)	Б2.В.04 6 з.е. (8-ДЗач)		11
ПСК-3	Б2.В.02 3 з.е. (4-ДЗач)	Б2.В.15 3 з.е. (4-Зач)	Б1.В.09 6 з.е. (6-ДЗач)	Б2.В.03 6 з.е. (6-ДЗач)									4
ПСК-4	Б2.В.01 6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.04 4 з.е. (3-Экз, КР)	Б1.ДВ.05.2 4 з.е. (4-Экз)	Б1.В.05 6 з.е. (4-Зач, 5-Экз)	Б1.ДВ.07.1 3 з.е. (6-Зач)	Б1.ДВ.07.2 3 з.е. (6-Зач)	Б1.В.11 4 з.е. (7-Экз, КР)	Б1.ДВ.08.1 5 з.е. (7-Экз)	Б1.ДВ.08.2 5 з.е. (7-Экз)	Б1.В.14 4 з.е. (7-Экз)	Б1.В.13 4 з.е. (8-ДЗач, КР)	Б2.В.04 6 з.е. (8-ДЗач)	12
ПСК-5	Б2.В.16 4 з.е. (3-Экз)	Б2.В.15 3 з.е. (4-Зач)	Б2.В.02 3 з.е. (4-ДЗач)	Б2.В.03 6 з.е. (6-ДЗач)	Б1.В.09 6 з.е. (6-ДЗач)								5
ПСК-6	Б1.В.12 3 з.е. (3-Зач)	Б1.ДВ.02.1 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.02.2 3 з.е. (7-Зач)	Б1.ДВ.03.1 3 з.е. (8-Зач)	Б1.ДВ.03.2 3 з.е. (8-Зач)								5

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		