



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02



УТВЕРЖДАЮ
Проректор МАИ
Д.А. Козорез
«01» ноября 2018 г.

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
Московского авиационного института
в рамках реализации программы
«Национальный исследовательский университет»

Уровень высшего образования
Специалитет
по специальности

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Квалификации:
Инженер

Рекомендован Ученым советом МАИ
« 01 » ноября 2018 г.
Протокол № 7

Москва, МАИ, 2018

	Должность	Фамилия/ Подпись	Дата
Разработал	Ведущий методист направления	Гусаров С.А. 	15.10.2018г.
Согласовано	Директор института №2	Монахова В.П. 	15.10.2018г.
Согласовано	Начальник управления методического обеспечения образовательной деятельности	Сидоров А.Ю. 	20.10.2018
Версия: 1.0	Введен в действие 13.12.2018		Стр. 1 из 61

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки (специальность) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. №1061.

Образовательный стандарт разработан в порядке, установленном Московским авиационным институтом (национальным исследовательским университетом), далее МАИ, в рамках реализации программы «Национальный исследовательский университет», с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальность) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» на основе права самостоятельно устанавливать образовательные стандарты и требования, полученного МАИ в результате установления в отношении него категории «национальный исследовательский университет».

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт МАИ в рамках реализации программы «Национальный исследовательский университет» (далее СУОС ВО НИУ МАИ) имеет общность структуры требований с федеральными государственными образовательными стандартами и позволяет выполнять их функции в части обеспечения единства и качества образования, объективности контроля, а также устанавливать конкретные требования к разработке образовательных программ специалитета, реализуемых в МАИ.

Требования к условиям реализации и к результатам освоения основных образовательных программ, устанавливаемые настоящим образовательным стандартом, не ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

Стандарт разработан с участием: ОКБ им. А. Люльки филиала ПАО «ОДК-УМПО», АО «НПО Энергомаш» имени академика В.П. Глушко

СУОС ВО НИУ МАИ соответствует требованиям Закона Российской Федерации «Об образовании», устава МАИ в редакциях, действующих на момент утверждения ВУЗом образовательного стандарта.

Настоящий образовательный стандарт введен в действие приказом ректора МАИ №1050 от 13 декабря 2018 г. и является актуализированной версией образовательного стандарта высшего образования МАИ по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (уровень образования – специалитет), утвержденного Ученым Советом МАИ 28 апреля 2014 г. (Протокол №4).

Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего образовательного стандарта определяется «Правилами разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования МАИ в рамках реализации программы «Национальный исследовательский университет».

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ	7
III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»	9
IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»	12
V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»	17
VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»	48
VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»	53
VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА	59

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, предъявляемых к разработке и реализации основных образовательных программ (ООП) специалитета (далее – программ специалитета) по направлению подготовки (специальности) (указывается код и направление подготовки) всеми подразделениями МАИ в рамках реализации программы «Национальный исследовательский университет».

1.2. Настоящий СУОС ВО НИУ МАИ устанавливает требования к программам специалитета по направлению подготовки (специальности) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», по итогам освоения которых присваивается квалификация «инженер» (далее - программы с присвоением квалификации «инженер»).

1.3. Настоящий СУОС ВО НИУ МАИ является основой для разработки основных образовательных программ специалитета МАИ в рамках реализации программы «Национальный исследовательский университет», включающих учебные планы, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных технологий специалитета и материалы государственной итоговой аттестации.

1.4. Основными пользователями СУОС ВО НИУ МАИ являются:

1.4.1. Профессорско-преподавательский коллектив МАИ, ответственный за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учетом передовых достижений науки, техники и социальной



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

сферы по данной специальности подготовки, а также за систематический контроль достигаемых результатов обучения;

1.4.2. Студенты МАИ, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению программы специалитета по данному направлению (специальности) подготовки;

1.4.3. Ректор и проректоры МАИ, деканы факультетов, директора филиалов и институтов на правах факультетов, заведующие кафедрами, начальники и руководители подразделений МАИ, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

1.4.4. Должностные лица и уполномоченные подразделений МАИ, осуществляющие управление качеством образовательного процесса в университете;

1.4.5. Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки в период государственной итоговой аттестации выпускников МАИ;

1.4.6. Объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности, а также организации-работодатели при определении профиля подготовки принимаемых на работу выпускников МАИ;

1.4.7. Органы, обеспечивающие финансирование высшего образования;

1.4.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в сфере высшего образования;



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

1.4.9. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего образования;

1.4.10. Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки (специальности) при поступлении в МАИ.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

2.1. В настоящем стандарте используются термины и определения в соответствии с Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации», а также с международными документами в сфере высшего образования:

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью создания и усовершенствования объекта, отвечающего заданным требованиям;

зачетная единица – мера трудоемкости освоения обучающимся образовательной программы, принятая равной 36 академическим часам;

компетенция – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

студент – студент, осваивающий основную образовательную программу специалитета;

модуль – совокупность частей учебной дисциплины (курса), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам образования;

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

блок дисциплин – совокупность учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам образования;

направление подготовки (специальность) – совокупность образовательных программ, направленных на подготовку специалиста для соответствующей профессиональной области;

профиль (специализация) подготовки – направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

основная образовательная программа – совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и сформированные компетенции;

учебный цикл – совокупность дисциплин (блоков дисциплин) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний,

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности.

2.2. В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК – профессионально-специализированные компетенции;

СУОС ВО НИУ МАИ – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования НИУ МАИ;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ И РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

:

3.1. Высшее образование по программам специалитета в рамках данного направления подготовки (в том числе инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) может быть получено только в МАИ. Получение высшего образования по программам специалитета в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

3.2. Обучение по программам специалитета с присвоением квалификации «инженр» в МАИ осуществляется в очной и очно-заочной формах.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

Обучение в очно-заочной форме допускается при обеспечении возможности прохождения практик по образовательной программе по месту работы обучающегося.

3.3. Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

3.4. Срок получения образования по программе специалитета данного направления подготовки для очной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 5 лет 6 месяцев. Объем программы специалитета при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

3.5. Срок получения образования по программе специалитета, реализуемой в очно-заочной форме обучения, независимо от применяемых образовательных технологий, должен быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы специалитета при очно-заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 55 з.е.

3.6. Срок получения образования по программе специалитета при обучении по индивидуальному учебному плану по любой форме обучения устанавливается Ученым Советом факультета, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

обучения. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на один год. Объем программы специалитета за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану в любой форме обучения не может составлять более 75 з.е.

3.7. В рамках данной специальности могут быть реализованы программы специалитета, имеющие различную направленность подготовки (далее – специализация программы специалитета).

Образовательная организация выбирает специализации программ специалитета из следующего перечня:

Специализация № 1 «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»;

Специализация № 2 «Проектирование энергетических установок наземного применения на базе авиационных и ракетных двигателей»;

Специализация № 3 «Проектирование жидкостных ракетных двигателей»;

Специализация № 4 «Проектирование ракетных двигателей твердого топлива»;

Специализация № 5 «Проектирование электроракетных двигателей»;

Специализация № 6 «Проектирование энергетических установок ЛА»;

Специализация № 7 «Проектирование систем охлаждения и устройств тепловой защиты в авиационных и ракетных двигателях».

Специализация № 8 «Конструкция и прочность авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок».

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

Специализация № 9 «Проектирование технологических процессов производства авиационных, ракетных двигателей и энергетических установок».

3.8. При реализации программ специалитета по данному направлению подготовки (специальности) могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

По данному направлению подготовки (специальности) не допускается реализация программ специалитета с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3.9. При реализации программ специалитета по данному направлению подготовки (специальности) может применяться сетевая форма.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ И РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников программ специалитета включает: методы, средства и способы проектирования, конструирования и производства авиационных, ракетных

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

и других реактивных двигателей, способных перемещать в атмосфере, гидросфере и в космосе различные летательные аппараты (ЛА) и перемещающиеся в пространстве объекты.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников программ специалитета по направлению подготовки (специальности) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» являются: авиационные, ракетные и электроракетные двигатели и энергетические установки ЛА, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний и исследований, сопряженные с конструкцией процессы теплообмена.

4.3. **Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники программ специалитета по направлению подготовки (специальности) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» с присвоением квалификации «инженер»:

- научно-исследовательская;***
- проектно-конструкторская;***
- производственно-технологическая;***
- лабораторно-испытательная;***
- организационно-управленческая.***

При разработке и реализации образовательных программ специалитета по направлению подготовки (специальности) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» выпускающая кафедра ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится специалист, исходя из

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

4.4. Выпускник программы специалитета по направлению подготовки (специальности) 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» с присвоением квалификации «инженер», в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

научно-исследовательская деятельность:

проведение информационного поиска по заданной теме;

создание физических и математических моделей, позволяющих анализировать процессы в двигателях и энергоустановках ЛА;

применение проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний и сертификации объектов деятельности;

проектно-конструкторская деятельность:

формулирование целей проекта, путей решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственно-экологических аспектов деятельности;

разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

разработка проектов двигателей и энергоустановок ЛА с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;

выпуск конструкторской документации на ракетные, реактивные двигатели, двигательные и энергетические установки и их отдельные узлы и агрегаты;

работа по осуществлению соответствия результатов проектно-конструкторской деятельности нормативной документации системы качества отрасли;

сопровождение полного жизненного цикла двигателей ЛА от стадии технического предложения до эксплуатации и утилизации;

использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании процессов в авиационных и ракетных двигателях;

разработка технических условий и технических описаний;

участие в подготовке и проведении испытаний;

производственно-технологическая деятельность:

разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок ЛА;

участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений;

организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции;

осуществление метрологической проверки основных средств измерений;



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

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

участие во взаимодействии конструкторских и испытательных подразделений.

разработка планов, программ и методик проведения испытаний двигателей и энергоустановок ЛА;

проведение стандартных и типовых испытаний деталей, их агрегатов и энергоустановок ЛА;

проведение регистрации, вторичной обработки и анализа результатов экспериментальных исследований, стендовой и летной отработки и эксплуатации изделий двигателей ЛА;

организация метрологической поверки, градуировки и калибровки основных первичных преобразователей и средств измерений;

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;

организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;

обеспечение непрерывного повышения квалификации членов трудового коллектива;

участие во внутриотраслевой кооперации;

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

обеспечение конфиденциальность информации и выполнение международных обязательств по контролю за нераспространением ракетно-ядерного оружия;

осуществление технического контроля и управления качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок ЛА.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ И РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

5.1. В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и (или) профессионально-специализированные компетенции.

5.2. Выпускник программы специалитета должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ОК-1	Готовность анализировать социально значимые явления и процессы, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческие и философские проблемы, применять основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	ОК-1, ОК-2
ОК-2	Готовность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, роль личности в истории, политической	ОК-2, ОК-9, ОК-17



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	организации общества, способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию, толерантно воспринимать социальные и культурные различия для формирования гражданской позиции;	
ОК-3	Готовность понимать социальную значимость своей будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства;	ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОК-23
ОК-4	Готовность применять основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;	ОК-18
ОК-5	Готовность к логически-правильному мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению информации, систематизации, прогнозированию;	ОК-1, ОК-11
ОК-6	Готовность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии, способность критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное;	ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-21
ОК-7	Готовность к саморазвитию и самообразованию в сфере профессиональной деятельности, к адаптации в различных ситуациях, к применению творческого подхода, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей;	ОК-6, ОК-19, ОК-22
ОК-8	Готовность самостоятельно критически	ОК-7, ОК-19



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	оценивать достоинства и недостатки своей деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития;	
ОК-9	Готовность к работе в коллективе, кооперации с коллегами при решении социальных и профессиональных задач;	ОК-4,
ОК-10	Готовность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты;	ОК-3,
ОК-11	Готовность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков;	ОК-15, ОК-20
ОК-12	Готовность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма, способен использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;	ОК-2, ОК-5,
ОК-13	Готовность самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	ОК-6, ОК-16

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

5.3. Выпускник программы специалитета должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ОПК-1	Готовность применять основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК-4, ОПК-8, ОПК-7
ОПК-2	Готовность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики для использования при решении инженерных задач	ОПК-1, ОПК-2,
ОПК-3	Готовность приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-1, ОПК-6
ОПК-4	Готовность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в профессиональной деятельности для решения инженерных задач проектирования (разработки, технологического обеспечения, обслуживания и т.п.)	ОПК-1, ОПК-3
ОПК-5	Готовность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов,	ОПК-1, ОПК-2

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач проектирования (разработки, технологического обеспечения, обслуживания и т.п.)	
ОПК-6	Готовность использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности при решении инженерных (проектных, проектно-конструкторских, конструкторско-технологических) задач с использованием методов теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1, ОПК-2
ОПК-7	Готовность разрабатывать физические и математические модели механических и технологических процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных (проектных, проектно-конструкторских, конструкторско-технологических) задач с использованием методов теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1, ОПК-5

5.4. Выпускник программы специалитета с присвоением квалификации «инженер», должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

проектно-кострукторская деятельность:

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПК-1	Способность принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в	ПК-1



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	соответствии м техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
ПК-2	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-2
ПК-3	Способностью проводить технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-3
ПК-4	Участием в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов	ПК-4
ПК-5	Способностью составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПК-5
ПК-6	способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документы по проектированию двигателей ЛА и проведении мероприятий по их реализации	ПК-6
ПК-7	способностью осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями	ПК-7

производственно-технологическая деятельность:

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПК-8	способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок ЛА	ПК-8



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПК-9	способностью разрабатывать с использованием пакетов систем автоматического проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного цикла авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок	ПК-9
ПК-10	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки	ПК-10
ПК-11	способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА	ПК-11
ПК-12	способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА	ПК-12
ПК-13	способностью внедрять в производство авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА перспективные конструкционные материалы, а также новые способы формообразования и воздействия на полуфабрикаты, заготовки, детали и готовые изделия	ПК-13
ПК-14	способностью обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении авиационных, ракетных двигателей, энергоустановок ЛА, их отдельных узлов и агрегатов	ПК-14
ПК-15	способностью принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе	ПК-15



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий	
ПК-16	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, принимать и осваивать вводимое оборудование	ПК-16
ПК-17	способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	ПК-17
ПК-18	способностью выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ	ПК-18
ПК-19	способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии	ПК-19
ПК-20	способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам	ПК-20
ПК-21	способностью исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПК-21

научно-исследовательская деятельность:

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
---------------------	------------------------	--------------------------------------



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПК-22	способностью выполнять научные исследования в составе научно-исследовательских групп	ПК-22
ПК-23	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач	ПК-23
ПК-24	способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов	ПК-24
ПК-25	способностью проводить экспериментальные исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации	ПК-25
ПК-26	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности	ПК-26
ПК-27	способностью осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок	ПК-27

лабораторно-испытательная деятельность:

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПК-28	способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА	ПК-28
ПК-29	способностью принимать участие в подготовке и проведении испытаний	ПК-29



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов	
ПК-30	способностью разрабатывать системы измерений экспериментальных установок по испытаниям двигателей, их узлов и элементов	ПК-30
ПК-31	способностью проводить вторичную обработку и анализ результатов экспериментальных исследований, стендовой, летной отработки и эксплуатации авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок в составе ЛА	ПК-31
ПК-32	способностью проводить диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА	ПК-32

организационно-управленческая деятельность:

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПК-33	способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	ПК-33
ПК-34	способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	ПК-34
ПК-35	способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	ПК-35
ПК-36	способностью обеспечивать конфиденциальность и ограничение	ПК-36

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	доступа к информации	
ПК-37	способностью обеспечивать защиту результатов интеллектуальной деятельности, участвовать в составление заявок правоохранительных документов	ПК-37
ПК-38	способностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие и организационные решения	ПК-38
ПК-39	способностью обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА	ПК-39
ПК-40	способностью составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	ПК-40
ПК-41	способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	ПК-41

В профессионально-специализированной деятельности:

Специализация № 1 "Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок":

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-1.1	способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-1.1



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПСК-1.2	способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов авиационных двигателей	ПСК-1.2
ПСК-1.3	способностью составлять описания принципов действия и устройства авиационных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-1.3
ПСК-1.4	способностью разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию авиационных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации	ПСК-1.4
ПСК-1.5	способностью разрабатывать и осуществлять программы проведения испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-1.5
ПСК-1.6	способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей	ПСК-1.6
ПСК-1.7	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-1.7
ПСК-1.8	способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-1.8
ПСК-1.9	способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов производства авиационных двигателей	ПСК-1.9
ПСК-1.10	способностью осуществлять проектирование технологических процессов производства авиационных	ПСК-1.10



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	двигателей, их узлов и элементов	
ПСК-1.11	способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготавливать отдельные задания для исполнителей	ПСК-1.11
ПСК-1.12	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей	ПСК-1.12
ПСК-1.13	способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов, проводить обработку и анализ результатов	ПСК-1.13
ПСК-1.14	способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в авиационных двигателях	ПСК-1.14
ПСК-1.15	способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов авиационных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	ПСК-1.15

Специализация № 2 "Проектирование энергетических установок наземного применения на базе авиационных и ракетных двигателей":

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-2.1	способностью выполнять расчеты	ПСК-2.1



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов	
ПСК-2.2	способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-2.2
ПСК-2.3	способностью составлять описания принципов действия и устройства газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-2.3
ПСК-2.4	способностью разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации	ПСК-2.4
ПСК-2.5	способностью разрабатывать и осуществлять программы проведения испытаний газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-2.5
ПСК-2.6	способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов газотурбинных энергетических установок,	ПСК-2.6



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей	
ПСК-2.7	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-2.7
ПСК-2.8	способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-2.8
ПСК-2.9	способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов производства газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей	ПСК-2.9
ПСК-2.10	способностью осуществлять проектирование технологических процессов производства газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-2.10
ПСК-2.11	способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области конверсии авиационных и ракетных двигателей, разрабатываемых на базе авиационных двигателей, подготавливать отдельные задания для исполнителей	ПСК-2.11
ПСК-2.12	способностью осуществлять сбор,	ПСК-2.12



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей	
ПСК-2.13	способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, их узлов и элементов, проводить обработку и анализ результатов	ПСК-2.13
ПСК-2.14	способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в газотурбинных энергетических установках, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей	ПСК-2.14
ПСК-2.15	способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей, с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	ПСК-2.15

Специализация № 3 "Жидкостных ракетных двигателей":

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-3.1	способностью рассчитывать и проектировать узлы и агрегаты системы подачи компонентов топлива в камеру	ПСК-3.1



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	сгорания жидкостных реактивных двигателей (ЖРД)	
ПСК-3.2	способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов	ПСК-3.2
ПСК-3.3	способностью выполнять термопрочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов ЖРД	ПСК-3.3
ПСК-3.4	способностью разрабатывать эффективные системы охлаждения, обеспечивающие надежный режим работы теплонапряженных узлов и деталей жидкостных ракетных двигателей и энергетических установок, а также высокоэффективные теплообменные аппараты в составе жидкостных ракетных двигательных установок (ЖРДУ)	ПСК-3.4
ПСК-3.5	способностью разрабатывать конструкторские и организационные мероприятия по минимизации воздействия жидкостных ракетных двигателей на биосферу земли в процессе всего жизненного цикла	ПСК-3.5
ПСК-3.6	способностью проводить научное обоснование срока эксплуатации изделий с жидкостными ракетными двигателями	ПСК-3.6
ПСК-3.7	осуществлением технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов на основе отраслевых нормативных документов качества	ПСК-3.7
ПСК-3.8	обеспечением выполнения международных обязательств по контролю за нераспространением ракетно-ядерного оружия	ПСК-3.8
ПСК-3.9	способностью организовывать метрологическое обеспечение	ПСК-3.9

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	технологических процессов производства газотурбинных энергетических установок, разрабатываемых на базе авиационных и ракетных двигателей	
--	--	--

**Специализация № 4 "Проектирование ракетных двигателей
твердого топлива":**

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-4.1	способностью осуществлять технический контроль и управление качеством при производстве деталей и агрегатов ракетных двигателей на основе отраслевых нормативных документов качества	ПСК-4.1
ПСК-4.2	способностью разрабатывать конструкторские и организационные мероприятия по минимизации воздействия ракетных двигателей на биосферу земли в процессе всего жизненного цикла	ПСК-4.2
ПСК-4.3	способностью обеспечивать выполнение международных обязательств по контролю за нераспространением ракетно-ядерного оружия	ПСК-4.3
ПСК-4.4	способностью проводить научное обоснование срока эксплуатации изделий с ракетными двигателями	ПСК-4.4
ПСК-4.5	способностью участвовать в подготовке и утилизации ракетных двигателей твердого топлива	ПСК-4.5
ПСК-4.6	способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик ракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-4.6

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПСК-4.7	способностью выполнять термо-прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов ракетных двигателей	ПСК-4.7
ПСК-4.8	способностью разрабатывать эффективные системы охлаждения, обеспечивающие надежный режим работы теплонапряженных узлов и деталей авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок, а также высокоэффективные аппараты для передачи тепла	ПСК-4.8

Специализация № 5 "Проектирование электроракетных двигателей":

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-5.1	способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик электроракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-5.1
ПСК-5.2	способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов электроракетных двигателей	ПСК-5.2
ПСК-5.3	способностью составлять описания принципов действия и устройства электроракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-5.3
ПСК-5.4	способностью разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию электроракетных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации	ПСК-5.4



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПСК-5.5	способностью разрабатывать и осуществлять программы проведения испытаний электроракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-5.5
ПСК-5.6	способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов электроракетных двигателей	ПСК-5.6
ПСК-5.7	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении электроракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-5.7
ПСК-5.8	способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении электроракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-5.8
ПСК-5.9	способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов производства электроракетных двигателей	ПСК-5.9
ПСК-5.10	способностью осуществлять проектирование технологических процессов производства электроракетных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-5.10
ПСК-5.11	способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области электроракетных двигателей, подготавливать отдельные задания для исполнителей	ПСК-5.11
ПСК-5.12	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации электроракетных двигателей	ПСК-5.12

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПСК-5.13	способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний электроракетных двигателей, их узлов и элементов, проводить обработку и анализ результатов	ПСК-5.13
ПСК-5.14	способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в электроракетных двигателях	ПСК-5.14
ПСК-5.15	способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов электроракетных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	ПСК-5.15

Специализация № 6 "Проектирование энергетических установок ЛА":

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-6.1	способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик энергетических установок ЛА, их узлов и элементов	ПСК-6.1
ПСК-6.2	способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов энергетических установок ЛА	ПСК-6.2
ПСК-6.3	способностью составлять описания принципов действия и устройства энергетических установок ЛА, их узлов и элементов	ПСК-6.3



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПСК-6.4	способностью разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию энергетических установок ЛА, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации	ПСК-6.4
ПСК-6.5	способностью разрабатывать и осуществлять программы проведения испытаний энергетических установок ЛА, их узлов и элементов	ПСК-6.5
ПСК-6.6	способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов энергетических установок ЛА	ПСК-6.6
ПСК-6.7	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении энергетических установок ЛА, их узлов и элементов	ПСК-6.7
ПСК-6.8	способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении энергетических установок ЛА, их узлов и элементов	ПСК-6.8
ПСК-6.9	способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов производства энергетических установок ЛА	ПСК-6.9
ПСК-6.10	способностью осуществлять проектирование технологических процессов производства энергетических установок ЛА, их узлов и элементов	ПСК-6.10
ПСК-6.11	способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области энергетических установок ЛА, подготавливать отдельные задания для исполнителей	ПСК-6.11

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПСК-6.12	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации энергетических установок ЛА	ПСК-6.12
ПСК-6.13	способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний энергетических установок ЛА, их узлов и элементов, проводить обработку и анализ результатов	ПСК-6.13
ПСК-6.14	способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в энергетических установках ЛА	ПСК-6.14
ПСК-6.15	способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов энергетических установок ЛА с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	ПСК-6.15

Специализация № 7 "Проектирование систем охлаждения и устройств тепловой защиты в авиационных и ракетных двигателях»:

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-7.1	способностью проводить расчеты термодинамики газовых потоков, химически реагирующих систем, теплофизических свойств газов и жидкостей	ПСК-7.1
ПСК-7.2	способностью выполнять анализ сложных	ПСК-7.2



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	теплофизических процессов в перспективных конструкциях криогенных систем, в криогенных двигательных установках, проводить расчеты этих процессов с использованием современных компьютерных технологий, разрабатывать методики и программы проведения исследований и испытаний	
ПСК-7.3	способностью организовывать проведение теплофизических экспериментов с криогенными жидкостями в криогенных системах и элементах двигательных установок	ПСК-7.3
ПСК-7.4	способностью разрабатывать методы обработки и обобщения экспериментальных данных по тепломассообмену и гидродинамике при течении криогенных жидкостей в системах ракетных двигателей и энергетических установок с привлечением современных компьютерных технологий	ПСК-7.4
ПСК-7.5	способностью разрабатывать физические и математические модели комплекса процессов в системах тепловой защиты авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок	ПСК-7.5
ПСК-7.6	способностью составлять алгоритмы, рассчитывать и проектировать теплонапряженные элементы авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок	ПСК-7.6
ПСК-7.7	способностью оценивать эффективность тепловой защиты авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок с использованием охладителей разных агрегатных состояний (газ, жидкость, твердое тело)	ПСК-7.7
ПСК-7.8	способностью формулировать задачу и	ПСК-7.8



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	проводить исследования на высокотемпературных газодинамических стендах, выполнять критический анализ и разрабатывать практические рекомендации по проектированию систем тепловой защиты авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок	
ПСК-7.9	способностью проектировать и создавать экспериментальные установки для проведения теплофизических исследований и испытаний элементов авиационных и ракетных двигателей и энергетических систем, обеспечить обоснование и выбор средств измерений и регистрации	ПСК-7.9
ПСК-7.10	способностью проводить теплофизические эксперименты и тепловые испытания элементов авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок, обработку результатов экспериментов и испытаний с использованием современных компьютерных технологий	ПСК-7.10
ПСК-7.11	способностью разрабатывать методы и средства диагностики параметров тепловых процессов в системах авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок	ПСК-7.11
ПСК-7.12	способностью создавать математические модели, проводить расчеты и проектировать энергетические системы авиационных и ракетных двигателей новых поколений	ПСК-7.12
ПСК-7.13	способностью рассчитывать и анализировать эффективность энергосистем авиационных и ракетных двигателей с позиций неравновесной	ПСК-7.13

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	термодинамики, эргономики, экономики и экологии	
ПСК-7.14	владением современными моделями процессов теплообмена в каналах, узлах, деталях авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок	ПСК-7.14
ПСК-7.15	способностью разрабатывать эффективные системы охлаждения, обеспечивающие надежный режим работы теплонапряженных узлов и деталей авиационных и ракетных двигателей и энергетических установок, а также высокоэффективные аппараты для передачи тепла	ПСК-7.15
ПСК-7.16	способностью проводить анализ сложных теплофизических процессов в реальных конструкциях авиационных и ракетных двигательных установок, выполнять трехмерное моделирование нестационарных теплофизических процессов в конструктивных элементах и узлах, представлять результаты расчетов с использованием современных графических интерфейсов в компактном виде, использовать полученные результаты для оптимизации конструктивных элементов перспективных образцов авиационных и ракетных двигателей	ПСК-7.16

**Специализация № 8 "Конструкция и прочность
 авиационных и ракетных двигателей, силовых и
 энергетических установок»:**

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
---------------------	------------------------	--------------------------------------



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

ПСК-8.1	способностью формулировать основные технические конструктивные и прочностные показатели, требования по ресурсу, уровню надежности, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности	ПСК-8.1
ПСК-8.2	способностью разрабатывать конструктивные и компоновочные, выполнять все виды проектировочных расчётов, оценивать ресурс и уровень надёжности разрабатываемых в процессе проектирования узлов и деталей, систем и агрегатов авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок	ПСК-8.2
ПСК-8.3	способностью разрабатывать конструкции деталей, узлов, систем и агрегатов, авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок с учетом возможности применения новых материалов и технологических процессов	ПСК-8.3
ПСК-8.4	способностью и технической подготовкой для выполнения численного и 3-D моделирования, расчёта и анализа конструкционной прочности, теплового состояния и деформаций узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок	ПСК-8.4
ПСК-8.5	способностью проектировать и создавать экспериментальные установки для проведения прочностных, ресурсных испытаний элементов авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок, обеспечивать	ПСК-8.5



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	обоснование и выбор средств измерений и регистрации	
ПСК-8.6	способностью разрабатывать узлы, блоки, роторы и статоры авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок обеспечивая модульность конструкций и предусмотреть в создаваемых конструкциях возможность применения систем контроля и оценки повреждений узлов и деталей авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок в процессе эксплуатации	ПСК-8.6
ПСК-8.7	способностью разрабатывать конструкторскую документацию и конструктивные стандарты предприятия в процессе проектирования авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок	ПСК-8.7
ПСК-8.8	способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации, современных компьютерных технологий, в области проектирования авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок	ПСК-8.8
ПСК-8.9	способностью обеспечивать необходимый уровень экологических характеристик по вредным выбросам и шуму с учетом современных международных требований и перспектив их ужесточения	ПСК-8.9
ПСК-8.10	способностью создавать объекты интеллектуальной собственности в процессе проектирования или модифицирования авиационных и	ПСК-8.10

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	ракетных двигателей, силовых и энергетических установок, составлять заявки на правоохранные документы и обеспечивать конфиденциальность этой информации	
--	---	--

Специализация № 9 "Проектирование технологических процессов производства авиационных, ракетных двигателей и энергетических установок»:

Компетенции СУОС	Содержание компетенции	Соответствует компетенции ФГОС
ПСК-9.1	способностью провести технологический анализ чертежей изделий, их отдельных узлов, агрегатов и деталей с разработкой рекомендаций по обеспечению и повышению их технологичности с учётом возможностей используемого производственного оборудования	ПСК-9.1
ПСК-9.2	способностью провести анализ и дать рекомендации по выбору и обоснованной замене основных и вспомогательных материалов, используемых при изготовлении двигателей и энергоустановок ЛА	ПСК-9.2
ПСК-9.3	способностью по результатам анализа чертежей обоснованно выбрать способы реализации основных технологических процессов изготовления формообразующих поверхностей деталей и процессов их модификации с использованием современных технологий и возможностей существующего оборудования с целью получения их заданных эксплуатационных свойств	ПСК-9.3
ПСК-9.4	способностью разрабатывать маршрутные	ПСК-9.4



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	карты технологических процессов (в том числе с использованием пакетов САПР) изготовления отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок ЛА, а также технологических процессов их сборки	
ПСК-9.5	способностью разрабатывать нестандартное технологическое оборудование и технологическую оснастку, в том числе с элементами автоматизации для использования их в производстве двигателей и энергоустановок ЛА	ПСК-9.5
ПСК-9.6	способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения производственных испытаний и тестирования изделий, узлов и деталей двигателей и энергоустановок ЛА	ПСК-9.6
ПСК-9.7	способностью внедрять в производство двигателей и энергоустановок ЛА перспективные конструкционные материалы и новые технологические процессы формообразования и обработки поверхностей и обеспечивать их сопровождение в течение их использования и реализации, начиная с работ по их доводке и освоению	ПСК-9.7
ПСК-9.8	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования в цехах и на участках, принимать, осваивать и сдавать в эксплуатацию вводимое оборудование	ПСК-9.8
ПСК-9.9	способностью разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых	ПСК-9.9

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

	работ	
ПСК-9.10	способностью проводить экономический анализ вариантов технологических процессов формообразования и обработки поверхностей с разработкой и учётом норм выработки производимой продукции и технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии	ПСК-9.10
ПСК-9.11	способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчётность по установленным формам	ПСК-9.11
ПСК-9.12	способностью исследовать и анализировать причины брака в производстве, разрабатывать и реализовывать предложения по его предупреждению, разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению качества выпускаемой продукции	ПСК-9.12

5.5. При проектировании программы специалитета выпускающая кафедра обязана включить в набор требуемых результатов освоения программы специалитета все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные и (или) профессионально-специализированные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная программа специалитета.

5.6. При проектировании программы специалитета выпускающая кафедра может дополнить набор компетенций выпускников с учетом ориентации программы на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ И РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

6.1. Структура программы специалитета включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую выпускающими факультетами и кафедрами (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ специалитета, имеющих различную направленность (специализацию) образования в рамках одного направления подготовки (далее – специализация программы).

6.2. Программа специалитета состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

**Структура программы специалитета по направлению подготовки
 (специальности) 24.05.02 «Проектирование авиационных и
 ракетных двигателей»**

Таблица

Структура программы		Объем программы в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	270
	Базовая часть	180-204
	Вариативная часть	66-90
Блок 2	Практики	51
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		330

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы специалитета, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от профиля программы, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы специалитета, выпускающая кафедра дополняет по отношению к перечисленным в СУОС НИУ МАИ с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

базовой части Блока 1 программы бакалавра для дисциплины (модуля) «Физическая культура» в объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.) в очной форме обучения;

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

элективной дисциплины «Физическая культура» в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Порядок освоения указанной дисциплины (модуля) при реализации программ специалитета устанавливается МАИ самостоятельно.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения указанной дисциплины (модуля) с учетом состояния их здоровья.

6.5. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы специалитета, образовательная организация определяет самостоятельно, в т.ч. для формирования специализации программы, в объеме, установленном данным СУОС. После выбора обучающимся специализации программы, набор соответствующих выбранному профилю дисциплин (модулей) становится обязательным для освоения обучающимся.

6.6. В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная (в том числе преддипломная) практики.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная практика предназначена для получения первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и проводится в следующих формах:

- первичная;
- профессиональная;
- ознакомительная;
- вычислительная.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

Способы проведения учебной практики: стационарная.

Производственная практика предназначена для получения умений и опыта профессиональной деятельности и проводится в следующих формах: технологическая, конструкторская, преддипломная.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная практика.

При проектировании программ специалитета образовательная организация выбирает формы проведения практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа. Образовательная организация имеет право установить иные формы проведения практик дополнительно к установленным в настоящем ФГОС ВО.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

6.7. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР) в виде дипломного проекта (работы), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Образовательная организация имеет право включить в блок 3 подготовку и сдачу государственного экзамена.

6.8. В случае реализации программ специалитета с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий проведение практик и государственных аттестационных испытаний с

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

6.9. При проектировании и реализации программ специалитета выпускающая и обеспечивающие кафедры должна обеспечить обучающимся возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30% от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

6.10. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении программ специалитета в очной форме обучения составляет 32 академических часа: в указанный объем не входят обязательные занятия по физической культуре; при реализации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренного обучения, максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю устанавливается образовательной организацией самостоятельно.

6.11. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более **50%** от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока для программ специалитета с присвоением квалификации «инженер».

6.12. Порядок проектирования и реализации программ специалитета определяются образовательной организацией на основе:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам бакалавриата, программам подготовки специалистов, программам магистратуры;

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

- порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам подготовки специалистов, программам магистратуры;

- положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.05.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ И РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

МАИ обеспечивает выполнение всех требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) к материально-техническому и научно-педагогическому потенциалу образовательной организации в целом для реализации программ подготовки специалистов (раздел 7 ФГОС)

7.1. Требования к кадровым условиям реализации программ специалитета

7.1.1. Доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее **50** процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в МАИ.

7.1.2. Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

(или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе специалитета, должна быть не менее **60** процентов.

7.1.3. Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих высшее образование и (или) ученую степень, соответствующих профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе специалитета, должна составлять не менее **70** процентов.

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

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, участвующих в подготовке бакалавров по данному направлению, должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 года, №1 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г. регистрационный №20237) и

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

профессиональным стандартам (при наличии).

7.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

7.2.1. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и (или) электронным библиотекам, содержащим издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

В случае если доступ к необходимым в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей) и практик изданиям не обеспечивается через электронно-библиотечные системы, библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей),

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

практик, размещенные на основе прямых договорных отношений с правообладателями.

7.2.2. Электронно-библиотечная система и (или) электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее.

7.2.3. Электронная информационно-образовательная среда структурных подразделений МАИ, обеспечивающих подготовку бакалавров по направлению подготовки должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети интернет.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

7.2.4. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

7.2.5. Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.2.6. МАИ должен быть обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению). В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий должен быть обеспечен удаленный доступ к использованию программного обеспечения, либо предоставлены все необходимые лицензии обучающимся.

7.2.7. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.2.8. Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению в случае реализации образовательной программы в сетевой форме должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого МАИ и иными организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

7.2.9. Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации программ специалитета на созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях МАИ должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения МАИ и созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации.

Материально-техническая база структурных подразделений МАИ, участвующих в реализации подготовки специалистов по специальности должна соответствовать действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивать проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

При использовании материальной базы предприятий (организаций), МАИ заключает договор на ее использование (за исключением направлений подготовки, использующих материальную базу на предприятиях оборонного комплекса).

7.3. Требования к финансовым условиям реализации программ специалитета

7.3.1. Финансирование реализации программ специалитета должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

7.3.2. При организации инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться иные источники финансирования, не запрещенные законом.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА

8.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ специалитета, получения обучающимися требуемых результатов освоения программы несет МАИ.

8.2. Внешнее признание качества программ специалитета и их соответствия требованиям рынка труда и профессиональных стандартов (при наличии) устанавливается процедурой профессионально-общественной аккредитации образовательных программ.

8.3. Оценка качества освоения программ специалитета обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию.

8.4. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются в МАИ отдельным приказом (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных актах МАИ.

8.5. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
	САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
	ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

промежуточной аттестации обучающихся в МАИ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

8.6. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей.

8.7. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению образовательной организации (прописать явно, где необходимо).

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются локальным актом МАИ на основе Порядка проведения Государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам подготовки специалистов и программам магистратуры, утвержденного Минобрнауки России.



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОД-066-СМК-СУОС-24.05.02

САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИТЕТА 24.05.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АВИАЦИОННЫХ И РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ» СОГЛАСОВАН С
ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

Генеральный конструктор-
директор
ОКБ имени А. Люльки филиала
ПАО «ОДК-УМПО»

Е.Ю. Марчуков

Заместитель генерального
директора по персоналу и
социальной политике
АО «НПО Энергомаш» имени
академика В.П. Глушко

Н.А. Егоренкова