

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А.Х. Гильмутдинов

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 1290-13.03.03-2017/07



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Квалификация: бакалавр

Казань 2017г.

Образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «1» октября 2015 г. №1083.

Образовательную программу разработали:

Доцент кафедры ТиЭМ _____ А.В. Ильинков
Доцент кафедры АДис _____ А.Б. Березовский

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры ТиЭМ протокол № 1 от "31" 08 2017 г.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры АДис протокол № 1 от "31" 08 2017 г.

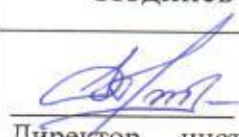
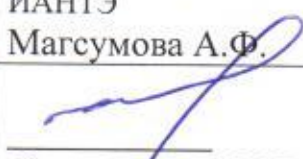
Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Зав.кафедрой ТиЭМ, профессор, д.т.н. _____ В.М. Гуреев

Рецензирование Образовательной программы провели:

Зав. кафедрой Энергетическое машиностроение
КГЭУ, профессор, д.т.н. _____ Т.Р. Мингалеева

Главный конструктор по испытательным стендам
«Казанский Гипронеавиапром» _____ В.Н. Понькин

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИАНТЭ	31.08 2017	N9	 Директор института А.А. Лопатин
СОГЛАСОВАНА	УМК института ИАНТЭ	31.08 2017	N9	 Председатель УМК ИАНТЭ Магсумова А.Ф.
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации в ОД	УМС КНИТУ-КАИ	31.08 2017	N6	 Председатель МС, проректор по ОД Маливанов Н.Н.

Акт -

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	5
1.1	Обоснование разработки ОП	5
1.2	Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки	5
1.3	Общая характеристика ОП	6
1.4	Миссия, цели и задачи ОП ВО	7
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки	8
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника	8
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника	8
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника	8
2.4	Задачи профессиональной деятельности выпускника	9
3	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО	10
3.1	Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)	10
3.2	Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	10
3.3	Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)	11
3.4	Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с профессиональными задачами	11
3.5	Матрица компетенций	12
3.6	Паспорта компетенций	21
4	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО	41
4.1	График учебного процесса	41
4.2	Учебный план	41
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	41
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	41
5	Фактическое ресурсное обеспечение ОП	42
5.1	Кадровое обеспечение ОП	42
5.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение ОП	43
5.3	Материально-техническое обеспечение ОП	43
6	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОП ВО	45
6.1	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	45

6.2	Итоговая государственная аттестация	46
	Приложение 1. График учебного процесса	
	Приложение 2. Учебный план	
7	Вносимые изменения и утверждения	48
7.1	Лист регистрации изменений, вносимых в ОП	48
7.2	Лист утверждения ОП на учебный год	49

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Обоснование разработки ОП

Образовательная программа определяет требования по реализации образовательной деятельности по направлению подготовки бакалавров 13.03.03 "Энергетическое машиностроение".

Образовательная программа по направлению подготовки 13.03.03 "Энергетическое машиностроение" является программой академического бакалавриата. Выпускники программы готовятся к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности на объектах отраслей народного хозяйства в соответствии с направлением и профилем подготовки.

Выпускники востребованы в качестве конструкторов, исследователей, испытателей, эксплуатационников на предприятиях ОАО "КМПО", ПАО "Газпром", «Казанский Гипронефтеавиапром», АО "Татэнерго", ОАО "КАМАЗ", ЗАО "НИИ Турбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа" и др., занимающихся проектированием, производством, испытанием и эксплуатацией газотурбинных и поршневых двигателей.

ОП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную КНИТУ-КАИ заведением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки.

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПВО по направлению подготовки

Реализация образовательной деятельности по направлению (специальности) осуществляется на основании требований следующих основных документов:

–Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «1» октября 2015г. № 1083

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ГОСТ 7.32-2001 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

– ГОСТ ISO 9000-2011 Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь;

– ГОСТ ISO 9001-2011 Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования;

– Устав КНИТУ-КАИ;

– МИ.4.2.3-01-2014 Общие требования к содержанию, оформлению и управлению положением о видах деятельности (регламентом осуществления процессов) КНИТУ-КАИ;

– П.8.1-2017 Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

П.7.3.-2017 Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

1.3. Общая характеристика ОП:

Направление подготовки: *13.03.03 "Энергетическое машиностроение"*

Профили образовательной программы:

«Паро- и газотурбинные установки и двигатели»

«Двигатели внутреннего сгорания»

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Нормативный срок освоения: *4 года*

Трудоемкость программы: *240 зачетных единиц: 8968 часов*

Требования к абитуриенту:

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или документ о среднем профессиональном образовании, или документ о высшем образовании и о квалификации в соответствии с правилами приема в КНИТУ-КАИ. Прием на обучение в КНИТУ-КАИ проводится: на базе среднего общего образования – на основании оцениваемых по стобалльной шкале результатов единого государственного экзамена, которые признаются в качестве результатов вступительных испытаний (количество вступительных испытаний - 3); на базе среднего профессионального или высшего образования – по результатам вступительных испытаний, форма и перечень которых определяются КНИТУ-КАИ самостоятельно.

1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО

Цель (миссия) ОП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 "Энергетическое машиностроение": развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 1083 от 1.10.2015 по направлению подготовки 13.03.03 "Энергетическое машиностроение".

Целью ОП в области воспитания личности является укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, ответственности, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физической культуры.

Целью ОП в области обучения является удовлетворение потребностей личности в овладении знаний в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественно-научных и профессиональных дисциплин, позволяющего выпускнику успешно работать в соответствующей сфере деятельности, обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда. Достижение цели обеспечивается методической, организационной, кадровой и материально-технической составляющими учебного процесса, отвечающего требованиям мирового уровня образования в данной предметной области.

РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

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

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

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

Машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии, в том числе: паровые и водогрейные котлы и котлы-утилизаторы, парогенераторы, камеры сгорания, ядерные реакторы и энергетические установки, паро- и газотурбинные установки и двигатели, паровые турбины, комбинированные установки, теплообменные аппараты, гидравлические турбины и обратимые гидромашины, энергетические насосы, гидродинамические передачи, гидропневмоагрегаты, гидравлические и пневматические приводы, комбинированные гидропневмосистемы управления энергетическими объектами, средства автоматики энергетических установок и комплексов, двигатели внутреннего сгорания, энергетические установки на основе нетрадиционных и возобновляемых видов энергии, вентиляторы, нагнетатели и компрессоры, исполнительные устройства, системы и устройства управления работой энергетических машин, установок, двигателей, аппаратов и комплексов с различными формами преобразования энергии, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование энергетических объектов, технологии и оборудование для энергетического машиностроения.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности для профилей «Паро- и газотурбинные установки и двигатели» и «Двигатели внутреннего сгорания», к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: проектно-

конструкторская и научно-исследовательская.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», в соответствии с проектно-конструкторским и научно-исследовательским видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

– **научно-исследовательская деятельность:**

– НИД 1 – изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

– НИД 2 – проведение расчетов и численных экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения;

– НИД 3 – участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике, составление описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов;

– НИД 4 – подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

– **проектно-конструкторская деятельность:**

– ПКД 1 – сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования;

– ПКД 2 – расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;

– ПКД 3 – подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений;

– ПКД 4 – контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

РАЗДЕЛ 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВА- НИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОП ВО

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)

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

3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1
2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2
3	способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	ОПК-3

3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)

№	Формируемая компетенция	Код
– проектно-конструкторский вид деятельности		
1	способность к конструкторской деятельности	ПК-1
2	способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	ПК-2
3	способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ПК-3
4	способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	ПК-4
– научно-исследовательский вид деятельности		
5	способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	ПК-5
6	готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе	ПК-6

3.4. Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с профессиональными задачами

Задачи по видам деятельности	Коды компетенций																	
	ОК									ОПК			ПК					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	1	2	3	4	5	6
НИД 1																		
НИД 2																		
НИД 3																		
НИД 4																		
ПКД 1																		
ПКД 2																		
ПКД 3																		
ПКД 4																		

3.5. Матрица компетенций, характеризующая этапы формирования

№ п.п.	Дисциплины (индекс, название)	Коды компетенций																		К / Д
		ОК									ОПК			ПК						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	1	2	3	4	5	6	
Базовая часть																				
Б1.Б.01	Философия	2Р																		1
Б1.Б.02	История		1Р																	1
Б1.Б.03	Иностранный язык					1-4	1-4													2
Б1.Б.04	Физическая культура и спорт								1Р											1
Б1.Б.05	Экономика			7							7									2
Б1.Б.06	Управление техническими системами										6									1
Б1.Б.07	Социология и политология						3				3									2
Б1.Б.08	Правоведение				3		3													2
Б1.Б.09	Математика										1-4	1-4								2
Б1.Б.10.01	Информатика										1	1								2
Б1.Б.10.02	Прикладные информационные технологии										2-4	2-4								2

Б1.Б.11	Физика										1-4	1-4								2
Б1.Б.12	Русский язык и культура речи					1	1													2
Б1.Б.13	Безопасность жизнедеятельности									6										1
Б1.Б.14	Психология						4				4									2
Б1.Б.15	Химия										2	2								2
Б1.Б.16	Экология				3						3									2
Б1.Б.17	Термодинамика										5	5								2
Б1.Б.18	Механика жидкости и газа										5,6 КР	5,6 КР								2
Б1.Б.19	Введение в профессиональную деятельность							1			1									2
Б1.Б.20	Культурология						1													1
Б1.Б.21	Теория теплообмена										6	6								2
Б1.Б.22	Техническая эксплуатация и надежность энергетических установок										8		8							2
Б2.В.01(У)	Учебная практика						20				20					20				3
Б2.В.02(У)	Учебная практика по получению первичных профессио-						40	40		40	40	40				40				6

[illegible]

Б1.В.02	Теоретическая механика											2,3						2,3		2
Б1.В.03	Начертательная геометрия и инженерная графика											1,2			1,2		1,2			3
Б1.В.04	Математическое моделирование высокотемпературных процессов											5					5			2
Б1.В.05	Сопротивление материалов											3,4				3,4				2
Б1.В.06	Метрология, стандартизация и сертификация				3							3				3				3
Б1.В.07	Электротехника и электроника											5					5			2
Б1.В.08	Материаловедение. Технология конструкционных материалов							3,4				3,4				3,4				3
Б1.В.09	Теория механизмов и машин											4КР	4КР			4КР				3
Б1.В.10	Детали машин											4,5 КП		4,5 КП	4,5 КП					3
Б1.В.11	Основы научных исследований и испытаний											7					7	7		3
Б1.В.12	САПР											5	5	5		5				4
Б1.В.13	Диагностика и обеспечение безопасности технологических процессов и оборудования											7		7					7	3

Б1.В.14	Технологические процессы и их контроль						6				6		6					6	4
Б1.В.15	Энергетические машины и установки										5		5			5			3
Б1.В.16	Процессы горения и токсичность											5	5			5			3
Б1.В.17	Агрегаты наддува двигателей												8			8			2
Б1.В.18	Триботехнические системы энергетических установок и эксплуатационные материалы										7	7	7				7		4
	Д/К	-	-	-	1	-	1	1	1	-	9	9	9	1	2	6	2	6	3
Профиль № 1. Дисциплины по выбору																			
Б1.В.ДВ.01.01	Энергетические машины										56КР		56КР			56КР			3
Б1.В.ДВ.01.02	Турбомашины										56КР		56КР			56КР			3
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкция и проектирование энергетических машин										67КП			67КП	67КП	67КП			4
Б1.В.ДВ.02.02	Конструкция и проектирование турбомашин										67КП			67КП	67КП	67КП			4

Б1.В.ДВ.03.01	Динамика и прочность энергетических машин									6		6			6				3
Б1.В.ДВ.03.02	Динамика и прочность турбомашин									6		6			6				3
Б1.В.ДВ.04.01	Теплообменники энергетических установок									8		8			8				3
Б1.В.ДВ.04.02	Котельные установки и парогенераторы									8		8			8				3
Б1.В.ДВ.05.01	Паро- и газотурбинные установки									7КП		7КП			7КП				3
Б1.В.ДВ.05.02	Компрессорное и вакуумное оборудование									7КП		7КП			7КП				3
Б1.В.ДВ.06.01	Расчет и проектирование высоко-температурных охлаждаемых ГТД									78КП		78КП		78КП	78КП				4
Б1.В.ДВ.06.02	Расчет и проектирование высоко-температурных охлаждаемых турбин									78КП		78КП		78КП	78КП				4

Б1.В.ДВ.07.01	Автоматическое регулирование энергоустановок										7	7	7		7					4
Б1.В.ДВ.07.02	Системы и устройства управления работой энергетических машин										7	7	7		7					4
Б1.В.ДВ.08.01	Теория пограничного слоя											7	7			7				3
Б1.В.ДВ.08.02	Теория течения вязкой жидкости											7	7			7				3
	Д/К	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	4	14	2	6	14	-	-	-	
Профиль № 2. Дисциплины по выбору																				
Б1.В.ДВ.01.01	Теория рабочих процессов ДВС										56КР		56КР			56КР				3
Б1.В.ДВ.01.02	Теория рабочих процессов автомобильных двигателей										56КР		56КР			56КР				3
Б1.В.ДВ.02.01	Конструирование ДВС													67КП	67КП	67КП				3
Б1.В.ДВ.02.02	Конструирование автомобильных													67КП	67КП	67КП				3

	двигателей																		
Б1.В.ДВ.03.01	Динамика ДВС											6	6			6			3
Б1.В.ДВ.03.02	Динамика автомо- бильных двигателей											6	6			6			3
Б1.В.ДВ.04.01	Диагностика ДВС и его систем											8	8		8				3
Б1.В.ДВ.04.02	Диагностика авто- мобильных двига- телей и его систем											8	8		8				3
Б1.В.ДВ.05.01	Теория и констру- кция автомобилей										7		7			7			3
Б1.В.ДВ.05.02	Эксплуатационные свойства и конст- рукция автомоби- лей										7		7			7			3
Б1.В.ДВ.06.01	Системы ДВС												78КП		78КП	78КП			3
Б1.В.ДВ.06.02	Системы автомо- бильных двигателей												78КП		78КП	78КП			3
Б1.В.ДВ.07.01	Прочность ДВС													7	7	7			3
Б1.В.ДВ.07.02	Прочность автомо- бильных двигателей													7	7	7			3
Б1.В.ДВ.08.01	Спецглавы ДВС										7		7			7			3

Б1.В.ДВ.08.02	Спецглавы автомобильных двигателей										7		7			7				3
	Д/К	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	12	4	8	12	-	-	-	
Факультативы																				
ФТД.В.01	Экономика, торговая политика и право ВТО, Таможенного союза и Зоны свободной торговли стран СНГ																6			1
ФТД.В.02	Экономика машиностроительного производства															7				1
ФТД.В.03	Татарский язык и культура речи					2	2													2
ФТД.В.04	Теория решения исследовательских задач																	2		1
	Д/К	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	

Примечание: Цифры – семестры, в которых осваивается компетенция; буквы - формы контроля: КП – курсовой проект, КР- курсовая работа, О-отчет по производственной или учебной практике.

3.6. Паспорта компетенций

3.6.1.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Философия	2

3.6.1.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание основных философских категорий, умение излагать свои знания устно и письменно. Умение применять основополагающие принципы современных методологических подходов. Владение философским категориальным аппаратом в устных выступлениях.
Продвинутый	Знание философского категориального аппарата в объеме программных требований, владение навыками публичной речи. Умение применять философскую методологию, как в устной, так и в письменной речи. Владение философским категориальным аппаратом, как в устных выступлениях, так и при написании текстов общетеоретического и профессионального характера.
Превосходный	Знание философского категориального аппарата, основных направлений философии, умение аргументировано и в дискуссионной форме излагать свои убеждения. Умение использовать методологические принципы для создания и редактирования текстов. Владение свободное владение философским категориальным аппаратом, умение применять его в различных дискуссиях.

3.6.2.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	История	1

3.6.2.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание основные методы постижения движущих сил и закономерностей исторического процесса. Умение понимать основные движущие силы и закономерности исторического процесса. Владение навыками логически выстраивать исторические факты.
Продвинутый	Знание основные методы постижения движущих сил и закономерностей исторического процесса, место человека в нем. Умение понимать основные движущие силы и закономерности исторического процесса, понимать сущность политической организации общества. Владение навыками систематизации исторических фактов.
Превосходный	Знание движущие силы и закономерности исторического процесса, анализ политических событий и тенденций. Умение понимать основные движущие силы и закономерности исторического процесса, понимать сущность политической организации общества, анализировать политические события и тенденции. Владение навыками отбора исторических фактов по различным критериям классификации.

3.6.3.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Экономика	7
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.3.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание основных экономических процессов и явлений. Умение применять основные методы, способы и средства экономической науки в профессиональной деятельности. Владение экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства.
Продвинутый	Знание пользоваться теоретическими знаниями при описании социальнозначимых проблем и процессов. Умение применять основные методы, способы и средства экономической науки, способность находить управленческие решения в нестандартных ситуациях. Владение экономическими методами анализа поведения хозяйствующих субъектов на уровне микроэкономики.
Превосходный	Знание используя теоретические знания необходимо применить практические навыки по анализу социальнозначимых проблем. Умение применять основные методы, способы и средства экономической науки, способность находить управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Владение экономическими методами анализа поведения хозяйствующих субъектов на уровне микроэкономики и макроэкономики.

3.6.4.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Правоведение	3
		Экология	3
		Метрология, стандартизация и сертификация	3
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.4.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание на базовом теоретическом уровне основных положений и методов юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач. Умение на базовом уровне использовать основные положения и методы юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач. Владение информационно-правовыми системами (Гарант, Консультант) при использовании основных положений и методов юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач.
Продвинутый	Знание на теоретическом уровне основных положений и методов юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач. Свободное умение использовать основные положения и методы юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач. Свободное владение Информационно-правовыми системами (Гарант, Консультант) при использовании основных положений и методов юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач.
Превосходный	Знание на теоретическом и практическом уровнях основных положений и методов юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач. Свободное умение использовать основные положения и методы юрис-

	пруденции при решении социальных и профессиональных задач с возможностью самостоятельного анализа правоприменительной практики. Свободное владение всеми методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, владение Информационно-правовыми системами (Гарант, Консультант) при использовании основных положений и методов юриспруденции при решении социальных и профессиональных задач
--	---

3.6.5.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Иностранный язык	1-4
		Русский язык и культура речи	1
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.5.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание на уровне применения в стандартных (учебных) ситуациях. Умение на уровне применения в стандартных (учебных) ситуациях. Владение на уровне применения в стандартных (учебных) ситуациях.
Продвинутый	Знание на уровне продуктивного применения в типичных ситуациях. Умение на уровне продуктивного применения в типичных ситуациях. Владение на уровне продуктивного применения в типичных ситуациях.
Превосходный	Знание на уровне продуктивного использования в новых ситуациях. Умение на уровне продуктивного использования в новых ситуациях. Владение на уровне продуктивного использования в новых ситуациях.

3.6.6.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Русский язык и культура речи	1
		Культурология	1
		Иностранный язык	1-4
		Учебная практика	2
		Социология и политология	3
		Правоведение	3
		Психология	4
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.6.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание организаторских способов управления однородным коллективом Умение работать с однородным коллективом, решать организационные вопросы Владение методами управления однородным персоналом (коллективом)

Продвинутый	Знание организаторских способов управления коллективом, имеющим небольшую долю сотрудников с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями Умение работать с коллективом, имеющим небольшую долю сотрудников с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями, решать организационные вопросы Владение методами управления персоналом (коллективом), имеющим небольшую долю сотрудников с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями
Превосходный	Знание организаторских способов управления коллективом, состоящим из сотрудников со значительными социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями Умение работать с коллективом, состоящим из сотрудников со значительными социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями, решать организационные вопросы Владение методами управления персоналом (коллективом), состоящим из сотрудников со значительными социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями

3.6.7.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Введение в профессиональную деятельность	1
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.7.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание современных достижений науки и техники в области энергетического машиностроения Умение учитывать в сформированных знаниях и суждениях опыт развития науки и изменяющейся социальной практики Владение навыками использования современных средств и технологий обучения
Продвинутый	Знание современных достижений науки и техники в области теплотехники Умение в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики дополнять накопленный опыт Владение навыками анализа и осмысления общедоступной информации
Превосходный	Знание современных достижений науки и техники в широкой области Умение в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики переоценивать накопленный опыт и формировать новые знания и суждения Владение современными средствами целенаправленного поиска информации

3.6.8.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-8	способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура и спорт	1

3.6.8.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек Умение выполнять индивидуально комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики Владение практическими умениями и навыками самостоятельного занятия физической культурой
Продвинутый	Знание способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности Умение выполнять комплексы упражнений атлетической гимнастики, простейшие приемы самомассажа и релаксации, преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения Владение навыками технико-тактической подготовки по видам спорта;
Превосходный	Знание правил и способов планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности Умение выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки, осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой Владение знаниями по организации и проведению групповых занятий, судейству спортивных соревнований по видам спорта

3.6.9.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи,	Безопасность жизнедеятельности	6

	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта	6

3.6.9.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Имеет представление об основных методах защиты производственного персонала и населения, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации Умение выбирать методы защиты персонала от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий Владение некоторыми методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
Продвинутый	Знание как обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных аварий. Умение использовать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
Превосходный	Знание все известные методы защиты производственного персонала и населения в объеме программы Умение основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий Владение всеми известными методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий

3.6.10.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Введение в профессиональную деятельность	1
		Математика	1-4
		Информатика	1
		Прикладные информационные технологии	2-4
		Физика	1-4
		Химия	2
		Учебная практика	2
		Социология и политология	3
		Экология	3
		Психология	4
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
		Термодинамика	5
		Механика жидкости и газов	5, 6
		Управление техническими системами	6
		Теория тепломассообмена	6
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6
		Экономика	7
		Техническая эксплуатация и надеж-	8

		ность энергетических установок	
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.10.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание графических программных пакетов Умение использовать современные средства компьютерной графики Владение графическими программными пакетами
Продвинутый	Знание математическими вычислительными пакетами Умение использовать современные компьютерные средства для вычислений Владение математическими расчетными пакетами
Превосходный	Знание общенаучных вычислительных пакетов численного моделирования Умение использовать современные пакеты для численных исследований Владение общенаучными вычислительными пакетами численного моделирования

3.6.11.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении	Информатика	1
		Прикладные информационные технологии	2-4
		Математика	1-4
		Физика	1-4
		Химия	2
		Учебная практика по получению первич-	4

	профессиональных задач	ных профессиональных умений и навыков	
		Термодинамика	5
		Механика жидкости и газов	5, 6
		Теория тепломассообмена	6
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.11.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание физической сущности проблем, возникающих в ходе выполнения исследований и испытаний Умение проводить типовой анализ характеристик энергетических машин и использовать его результаты при проектировании Владение типовыми приемами разрешения проблем
Продвинутый	Знание физической сущности проблем, возникающих в ходе выполнения исследований и испытаний, определять показатели и характеристики результатов испытаний Умение проводить анализ показателей и характеристик энергетических машин и использовать его результаты при проектировании и эксплуатации Владение типовыми приемами разрешения проблем и методами реализации этих приемов
Превосходный	Знание естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе выполнения исследований и испытаний, Умение формировать выводы по результатам испытаний, анализировать показатели и характеристики, использовать результаты анализа при проектировании и эксплуатации энергетических машин Владение типовыми и современными приемами разрешения проблем и методами реализации этих приемов

3.6.12.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-3	способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	Техническая эксплуатация и надежность энергетических установок	8
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.12.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание физической сущности процессов ЭМ, показателей и характеристик Умение производить типовой анализ показателей ЭМ и использовать его результаты при проектировании Владение типовыми методами создания математических моделей процессов в ЭМ
Продвинутый	Знание физической сущности процессов ЭМ, влияния показателей на характеристики Умение производить типовой анализ показателей и характеристик ЭМ и использовать его результаты при проектировании Владение типовыми методами создания и реализации математических моделей процессов в ЭМ
Превосходный	Знание физической сущности и особенностей процессов ЭМ, формирования характеристик Умение формировать исходные данные для расчета, производить типовой анализ показателей и характеристик ЭМ и использовать его результаты при проектировании Владение основными приемами при создании моделей и процессов в ЭМ и методов реализации этих моделей

3.6.13.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-1	способность к конструкторской деятельности	Производственная практика - преддипломная	8

3.6.13.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание устройство и принцип работы ЭМ идеального цикла Умение принимать конструкторские решения путем сравнения с существующими конструкциями Владение навыками использования готовых (известных) конструкторских решений
Продвинутый	Знание устройство и принцип работы ЭМ простого цикла Умение принимать конструкторские решения путем анализа преимуществ и недостатков Владение навыками комбинирования конструкции из существующих элементов
Превосходный	Знание устройство и принцип работы ЭМ усложненных циклов Умение принимать конструкторские решения с помощью необходимых технических расчетов Владение навыками разработки оригинальных конструкторских решений

3.6.14.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-2	способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	Учебная практика	2
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.14.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание принципов построения главных проекций Умение применять методы графического представления типовых объектов энергетического машиностроения, схем и систем Владение навыками создания графических схем, а также общих видов, рабочих и сборочных чертежей
Продвинутый	Знание принципов построения главных проекций, видов и аксонометрии Умение применять методы графического представления изученных объектов энергетического машиностроения, схем и систем Владение навыками разработки всей конструкторской документации
Превосходный	Знание принципов построения 2d и 3d геометрических моделей Умение применять методы графического представления всех видов объектов энергетического машиностроения, схем и систем Владение навыками построения 2d и 3d геометрических моделей

3.6.15.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-3	Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.15.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание основных термогазодинамических и конструктивных схем существующих ЭМ Умение обосновывать примененные конструкторские решения путем сравнения с существующими конструкциями Владение способностью принимать конструкторские решения путем копирования элементов существующих конструкций
Продвинутый	Знание термогазодинамических и конструктивных схем создающихся ЭМ Умение обосновывать примененные конструкторские решения путем анализа преимуществ и недостатков Владение способностью принимать конструкторские решения, основываясь на анализе опыта эксплуатации существующих конструкций
Превосходный	Знание возможных термогазодинамических и конструктивных схем перспективных ЭМ Умение обосновывать примененные конструкторские решения с помощью необходимых технических расчетов Владение способностью принимать конструкторские решения, основываясь на необходимых технических расчетах

3.6.16.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплин, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-4	Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системной конструкторской документации	Производственная практика - преддипломная	8

3.6.16.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание требования ЕСКД при создании графических схем, а также общих видов, рабочих и сборочных чертежей объектов ЭМ Умение ссылаться на требования ЕСКД при создании графических схем, а также общих видов, рабочих и сборочных чертежей объектов ЭМ Владение навыками представления графических схем, а также общих видов, рабочих и сборочных чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД
Продвинутый	Знание требования ЕСКД при создании конструкторской документации объектов ЭМ Умение ссылаться на требования ЕСКД при создании конструкторской документации объектов ЭМ Владение навыками представления всей конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
Превосходный	Знание все требования ЕСКД при создании всех видов конструкторской документации объектов ЭМ Умение ссылаться на требования ЕСКД при создании всех видов конструкторской документации объектов ЭМ Владение навыками контроля всей конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД

3.6.17.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-5	Способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.17.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание типовых решений, применяемых при обработке результатов исследований, оценки погрешностей и методов моделирования Умение применять типовые математические методы при изучении процессов, происходящих в энергоустановках и преобразователях энергии, представлять результаты исследований в обобщенных координатах Владение типовыми методами физического и математического моделирования, методами получения измерительной информации, обработки и анализа результатов измерений
Продвинутый	Знание современных методов измерения физических величин, способов обработки результатов испытаний, построения измерительных систем Умение применять стандартные математические методы и стандартные математические пакеты при проведении испытаний, физического и математического моделирования процессов в энергоустановках Владение современными методами физического и математического моделирования, обработки и анализа результатов измерений и испытаний
Превосходный	Знание современных и перспективных способов построения исследовательских установок, анализа и обработки измерительной информации, методик испытаний Умение применять современные математические и физические методы моделирования процессов в энергоустановках, разрабатывать

	измерительные системы для проведения испытаний Владение современными методами физического и математического моделирования процессов в энергоустановках при проведении исследований и испытаний, владеть современными средствами обработки и обобщения результатов испытаний, планирования эксперимента
--	---

3.6.18.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплин, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-6	готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе	Производственная практика - научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика - преддипломная	8

3.6.18.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Знание основных термо-газодинамических и конструктивных схем существующих энергетических машин Умение составлять программу однорежимных статических испытаний Владение навыками выполнения однорежимных статических испытаний
Продвинутый	Знание термо-газодинамических и конструктивных схем создающихся энергетических машин Умение составлять программу многорежимных статических испытаний Владение навыками выполнения многорежимных статических испытаний
Превосходный	Знание возможных термо-газодинамических и конструктивных схем перспективных энергетических машин Умение составлять программу испытаний на переходных режимах Владение навыками выполнения испытаний на переходных режимах

РАЗДЕЛ 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДАННОЙ ОП ВО

4.1. График учебного процесса

Графики учебного процесса приведены в приложении 1.

4.2. Учебный план

Учебный план приведен в приложении 2.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Рабочие учебные программы дисциплин разработаны на основе ЛНА, утвержденного Приказом ректора КНИТУ-КАИ.

Рабочие программы дисциплин разработаны отдельным документом.

4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик

Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик разработаны на основе ЛНА, утвержденного Приказом ректора КНИТУ-КАИ.

Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик разработаны отдельным документом.

РАЗДЕЛ 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

5.1. Кадровое обеспечение ОП

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «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 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237, и профессиональным стандартам (при наличии).

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 70 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

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

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

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3

лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение ОП

Для реализации образовательного процесса по данной ОП, вузом предоставлены специальные помещения - представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

5.3. Материально-техническое обеспечение ОП

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, необходимым для освоения настоящей ОП.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ.

Кроме электронно-библиотечной системы библиотечный фонд КНИТУ-КАИ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

КНИТУ-КАИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

РАЗДЕЛ 6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Освоение ОП, в том числе отдельной части или всего объема дисциплины (модуля), сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся — оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик, результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом КНИТУ-КАИ.

Освоение представленной ОП завершается государственной итоговой аттестацией в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), которая является обязательной.

Фонд оценочных средств состоит из трех частей: оценочные средства для государственной итоговой аттестации; оценочные средства промежуточной аттестации для проведения экзаменов и зачетов по дисциплинам (модулям), практикам; оценочные средства текущего контроля (материалы преподавателя для проверки освоения обучающимися учебного материала, включая входной контроль; контроль на практических занятиях, при выполнении лабораторных работ, заданий учебной, производственной практики и т.п.).

6.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОП разработаны фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы текущего контроля успеваемости. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тести-

рующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств промежуточной аттестации являются составной частью рабочие программы дисциплины (модуля) и практики, разработаны отдельным документом.

6.2. Итоговая государственная аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.03.03 подготовки бакалавров включает подготовку к защите выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР соответствуют Положению об итоговой государственной аттестации выпускников (локальный акт КНИТУ-КАИ).

Целью проведения ГИА является комплексная оценка полученных за период обучения теоретических знаний, практических навыков и компетенций выпускника в соответствии со спецификой данной бакалаврской программы на примере решения им одной или нескольких профессиональных задач.

Члены ГЭК в процессе защиты на основании доклада студента, ответов на вопросы, представленных материалов (отзывов руководителя) могут судить об уровне подготовки обучающегося и его готовности к профессиональной деятельности.

В докладе обучающийся должен:

- кратко охарактеризовать актуальность темы;
- четко сформулировать цель и задачи ВКР;
- кратко рассказать, что конкретно было сделано в ходе выполнения ВКР;
- использовать в докладе весь представленный к защите иллюстративный материал;
- четко сформулировать выводы по ВКР (с оценкой результатов и степени их соответствия выданному заданию).

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном

порядке протоколов заседаний государственной аттестационной комиссии и заполнения зачетных книжек студентов.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкала оценивания, типовые контрольные вопросы для оценки результатов освоения ОП приводятся в ФОС ГИА.

РАЗДЕЛ 7. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ

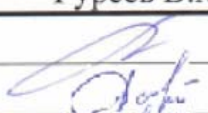
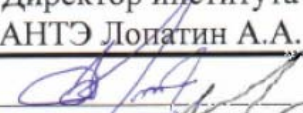
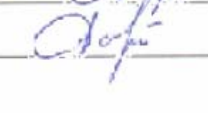
7.1 Лист регистрации изменений, вносимых в ОП

Лист регистрации изменений

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. ТиЭМ Гуреев В.М.	«Согласовано» Директор института АНТЭ Лопатин А.А.
1	2	3	4	5	6
1					
2					

7.2. Лист утверждения ОП на учебный год

ОП утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. ТиЭМ Гуреев В.М.	«Согласовано» Директор института АНТЭ Лоизатин А.А.
201 <u>8</u> /201 <u>9</u>		
201_/201_		
201_/201_		
201_/201_		
201_/20_		

Направление 13.03.03
Форма обучения: очная

О Д О Б Р Е Н
УЧЕНЫМ СОЗЕТОМ КНИТУ-КАИ
Протокол №6
31.08.2017г.



Утверждаю
Проректор по ОД
Н.Н.Маливанов

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Числа	1 - 7 8 - 14 15 - 21 22 - 28	6 - 12 13 - 19 20 - 26 27 - 2	3 - 9 10 - 16 17 - 23 24 - 30	1 - 7 8 - 14 15 - 21 22 - 28	5 - 11 12 - 18 19 - 25 26 - 1	2 - 8 9 - 15 16 - 22 23 - 1	2 - 8 9 - 15 16 - 22 23 - 29 30 - 5	6 - 12 13 - 19 20 - 26 27 - 3	4 - 10 11 - 17 18 - 24 25 - 31	1 - 7 8 - 14 15 - 21 22 - 28 29 - 5	6 - 12 13 - 19 20 - 26 27 - 2	3 - 9 10 - 16 17 - 23 24 - 31
Нед	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31											
I												
II												
III												
IV												

Сводные данные

	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Итого
	сем. 1	сем. 2	сем. 1	сем. 2	сем. 1	сем. 2	сем. 1	сем. 2	
Теоретическое обучение и распределочные практики	18 4/6	18	36 4/6	18 4/6	18	36 4/6	18 4/6	9	27 4/6 137 4/6
Экзаменационные сессии	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	2	4 4/6 21 4/6
Учебная практика		2	2						4
Производственная практика					2	2		7	7 9
Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы								4	4 4
Каникулы	1 4/6	6	7 4/6	1 4/6	6	7 4/6	4/6	8	8 4/6 31 4/6
Итого	23	29	52	23	29	52	22	30	52 208
Студентов									
Групп									

Начальник УМУ

Н.В.Филонов

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

План одобрен Ученым советом
Протокол №6 31.08.2017 г.

13.03.03
Квалификация: бакалавр

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
подготовки бакалавров

Утверждаю
Ректор
01 СЕН 2017 г.
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4 года

Направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль «Паро- и газотурбинные установки и двигатели»

Согласовано:

Директор ИАНТЭ

Ответственный за ОП



А.А. Лопатин

В.М. Гуреев

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				234	249	243	61	29	32	60	29	31	61	29	32	61	30	31
Итого по ОП (без факультативов)				234	246	240	60	29	31	60	29	31	60	29	31	60	29	31
Дисциплины (модули)	50%	50%	37.9%	216	219	216	57	29	28	57	29	28	57	29	28	45	29	16
Базовая часть				105	120	108	48	26	22	31	17	14	23	9	14	6	3	3
Вариативная часть				99	111	108	9	3	6	26	12	14	34	20	14	39	26	13
Практики	0%	100%	0%	12	18	18	3		3	3		3	3		3	9		9
Вариативная часть				12	19	18	3		3	3		3	3		3	9		9
Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
Базовая часть				6	9	6										6		6
Факультативы					3	3	1		1				1		1	1	1	
Вариативная часть					3	3	1		1				1		1	1	1	
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных*					44.6%												
	в интерактивной форме					12.9%												
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					51.6	-	51.2	53	-	51.2	51	-	51.2	53.3	-	50.2	52
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					51.6	-	54	48	-	54	48	-	54	48	-	54	54
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					21.8	-	26.1	25	-	23.2	20	-	19.3	20	-	19.3	20
	Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)					2.4	-	2.9	3	-	2.9	3	-	2.9	3.3	-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						8	4	4	8	4	4	8	4	4	7	4	3
	ЗАЧЕТЫ (За)						11	6	5	12	7	5	8	4	4	5	4	1
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1	1		1	1		1	2		2
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)												1	1		2	1	1
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)									1		1	2	1	1	1	1	

* Доля занятий лекционного типа рассчитана как отношение суммы часов занятий лекционного типа по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту) к сумме аудиторных часов по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту), выраженное в процентах, или (1332 / 2988) * 100% = 44.6%

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

План одобрен Ученым советом
Протокол №6 31.08.2017 г.

13.03.03
Квалификация: бакалавр

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
подготовки бакалавров



Направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль «Двигатели внутреннего сгорания»

Согласовано:

Директор ИАНТЭ

Ответственный за ОП

А.А. Лопатин

В.М. Гуреев

[illegible]

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				234	249	243	61	29	32	60	29	31	61	29	32	61	30	31
Итого по ОП (без факультативов)				234	246	240	60	29	31	60	29	31	60	29	31	60	29	31
Дисциплины (модули)	50%	50%	37.9%	216	219	216	57	29	28	57	29	28	57	29	28	45	29	16
Базовая часть				105	120	108	48	26	22	31	17	14	23	9	14	6	3	3
Вариативная часть				99	111	108	9	3	6	26	12	14	34	20	14	39	26	13
Практики	0%	100%	0%	12	18	18	3		3	3		3	3		3	9		9
Вариативная часть				12	19	18	3		3	3		3	3		3	9		9
Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
Базовая часть				6	9	6										6		6
Факультативы					3	3	1		1				1		1	1	1	
Вариативная часть					3	3	1		1				1		1	1	1	
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных*					44.6%												
	в интерактивной форме					12.9%												
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					51.6	-	51.2	53	-	51.2	51	-	51.2	53.3	-	50.2	52
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					51.6	-	54	48	-	54	48	-	54	48	-	54	54
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					21.8	-	26.1	25	-	23.2	20	-	19.3	20	-	19.3	20
	Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)					2.4	-	2.9	3	-	2.9	3	-	2.9	3.3	-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						8	4	4	8	4	4	8	4	4	7	4	3
	ЗАЧЕТЫ (За)						11	6	5	12	7	5	8	4	4	5	4	1
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1	1		1	1		1	2		2
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)												1	1		2	1	1
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)									1		1	2	1	1	1	1	

* Доля занятий лекционного типа рассчитана как отношение суммы часов занятий лекционного типа по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту) к сумме аудиторных часов по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту), выраженное в процентах, или (1332 / 2988) * 100% = 44.6%