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)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ А.Х. Гильмутдинов

«31» августа 2017 г.

Регистрационный номер 3030/358

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: **12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

Квалификация: **бакалавр**

Казань 2017 г.

Образовательная программа составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускника по направлению «Биотехнические системы и технологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 216 от «12» марта 2015 г.

Образовательную программу высшего образования разработали:

Профессор кафедры ПИИС _____ В.М. Солдаткин

Доцент кафедры ПИИС _____ А.В. Бердников

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры ПИИС, протокол № 12 от «31» августа 2017 г.

Ответственный за образовательную программу (ОП) по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» зав. кафедрой ПИИС,

профессор, д.т.н. _____ В.М. Солдаткин

Рецензирование образовательной программы провели:

Декан хирургического факультета КГМА
д.м.н., профессор _____ И.С.Малков

Заместитель директора Поволжского ГБУ
«Российский онкологический научный
центр им. Н.Н.Блохина» РАН
д.м.н. _____ М.В.Бурмистров

Образовательная программа	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	УМК ИАЭП	*31.08.2017*	*1*	_____ Председатель УМК А.В.Бердников
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИАЭП	*31.08.2017*	*1*	_____ директор института А.В. Ференец
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации в ОД	УМС КНИТУ-КАИ			_____ председатель УМС, проректор по ОД Маливанов Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

1.1. Обоснование разработки образовательной программы 4

1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования по специальности 4

1.3. Общая характеристика образовательной программы 5

1.4. Миссия, цели и задачи образовательной программы ВО 5

РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 7

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника 7

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника 7

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника 7

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника 7

РАЗДЕЛ 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 8

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК) 8

3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК) 9

3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) 9

3.4. Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций с профессиональными задачами 11

3.5. Матрица компетенций 11

3.5. Паспорта компетенций 15

РАЗДЕЛ 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 42

4.1 ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА 42

4.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 42

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик 42

4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик 42

5.1. Кадровое обеспечение ОП 42

5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата. 43

6.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости. 45

6.2. Итоговая государственная аттестация 45

7.1. Лист регистрации изменений, вносимых в ОП 47

Лист регистрации изменений 47

7.2. Лист утверждения ОП на учебный год 48

ПРИЛОЖЕНИЕ А 49

ПРИЛОЖЕНИЕ Б 50

Раздел 1. Общие положения

1.1. Обоснование разработки образовательной программы

Образовательная программа (ОП) определяет требования по реализации образовательной деятельности по направлению академической бакалаврской подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Образовательная программа по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» является программой первого уровня высшего образования. Выпускники программы готовятся к научно-исследовательской и проектной деятельности в области приборостроения для ряда отраслей народного хозяйства в соответствии с направлением и направленностью подготовки.

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» устанавливает:

– область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности выпускника;

– ожидаемый результат обучения в виде совокупности компетенций, который должен обладать выпускник по завершению освоения ОП;

– ресурсное обеспечение, необходимое для реализации ОП;

– систему контроля хода усвоения и оценки качества освоения образовательной программы высшего образования.

ОП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной профильным учебно-методическим объединением примерной основной образовательной программы.

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, 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 образовательной программы высшего образования по специальности

Реализация образовательной деятельности по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» 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 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 216 от «12» марта 2015 г.

– 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» (зарегистрирован в Минюсте России 14.07.2017 №47415)

– 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.7.1-01-2015 Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

– П.7.1-01-2017 Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования.

1.3. Общая характеристика образовательной программы

Направление подготовки: ***12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»***
Направленность (профиль) образовательной программы:
«Биотехнические и медицинские аппараты и системы»
Квалификация: ***Бакалавр***
Форма обучения: ***очная***
Нормативный срок освоения: ***4 года***
Трудоемкость программы: ***240 зачетных единиц, 8968 часов***
Требования к абитуриенту:

Абитуриент должен иметь документ установленного образца о среднем или среднем специальном образовании и в соответствии с правилами приема в высшее учебное заведение, сдать необходимые вступительные испытания.

1.4. Миссия, цели и задачи образовательной программы ВО

Цель (миссия) ОП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04

«Биотехнические системы и технологии».

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 специальности

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» включает:

– область технических систем и технологий, в структуру которых включены любые живые системы и которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения;
- методы и технологии выполнения медицинских, экологических и эргономических исследований;
- автоматизированные системы обработки биомедицинской и экологической информации;
- биотехнические системы управления, в контур которых в качестве управляющего звена включен человек-оператор;
- биотехнические системы обеспечения жизнедеятельности человека и поддержки жизнедеятельности других биологических объектов;
- системы автоматизированного проектирования информационной поддержки биотехнических систем и технологий;
- биотехнические системы и технологии для здравоохранения;
- системы проектирования, технологии производства и обслуживания биомедицинской техники.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности для направленности «Приборостроение», к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

– научно-исследовательская;

– проектная.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности: научно-исследовательская и проектно-конструкторская, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

-НИД1 Сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, анализ патентной литературы;

-НИД2 Участие в планировании и проведении медико-биологических и экологических (в том числе и многофакторных) экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;

-НИД3 Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических и биотехнических процессов и объектов;

-НИД4 Подготовка данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику;

-НИД5 Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

проектная деятельность:

-ПД1 Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники;

-ПД2 Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;

-ПД3 Расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

-ПД4 Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий;

-ПД5 Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Раздел 3. Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной образовательной программы высшего образования

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	2	3
1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1
2	способностью 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 жизнедеятельности	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	ОК-6
7	способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
8	способность использовать методы и средства 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	2	3
1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1
2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2
3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	ОПК-3
4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-4
5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-5
6	способностью 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-6
7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-7
8	способность использовать нормативные документы в своей деятельности	ОПК-8
9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-9
10	способность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК-10

3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	2	3
Вид деятельности: научно-исследовательская		
1	способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений	ПК-1

2	готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	ПК-2
3	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПК-3
Вид деятельности: проектная		
4	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов биомедицинской и экологической техники	ПК-18
5	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники	ПК-19
6	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-20
7	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий	ПК-21
8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-22

3.4. Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных 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	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	18	19	20	21	22
НИД 1	X	X					X	X		X	X				X			X						X			
НИД 2					X	X	X		X	X				X		X			X	X	X						
НИД 3													X	X				X		X	X						
НИД 4		X	X		X	X	X						X					X				X					
НИД 5				X		X											X	X									X
ПД 1			X				X				X												X				
ПД 2							X								X	X				X				X			
ПД 3										X	X	X	X			X		X							X		
ПД 4			X	X									X				X	X								X	
ПД 5				X	X												X										X

3.5. Матрица компетенций

Дисциплины		Коды компетенций																										К/Д
		ОК									ОПК									ПК								
индекс	название	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	18	19	20	21	22	
Б1.	**Базовая часть**																												
Б1.Б.01	Философия	1р																											1/1
Б1.Б.02	История		1р																										**1/1**
Б1.Б.03	Иностранный язык			1-4																									**1/1**
Б1.Б.04	Физическая культура и спорт								1-6																				**1/1**
Б1.Б.05	Экономика			4																									**2/1**
Б1.Б.06	Введение в профессиональную деятельность																						1	1					**2/1**
Б1.Б.07	Социология и политология						3р	3																					**3/1**
Б1.Б.08	Правоведение				4р			4																					**2/1**
Б1.Б.09	Математика										1-4	1-4																	**3/1**
Б1.Б.10	Информационные технологии														2-4	2			2-4			2-4							**4/1**
Б1.Б.10.1	Информатика															2						2							**2/1**
Б1.Б.10.2	Прикладные информационные технологии														2-4				2-4			2-4							**3/1**
Б1.Б.11	Физика											1-4			1-4						1-4								**3/1**
Б1.Б.12	Технология приборостроения																							5			5		**2/1**
Б1.Б.13	Безопасность жизнедеятельности									7										7									**2/1**

Дисциплины		Коды компетенций																											К/Д
		ОК									ОПК										ПК								
индекс	название	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	18	19	20	21	22	
Б1.Б.14	Экология									3										3									**2/1**
Б1.Б.15	Начертательная геометрия и инженерная графика													1,2				1,2											**2/1**
Б1.Б.16	Русский язык и культура речи					1		1																					**2/1**
Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация														3			3										3	**3/1**
Б1.Б.18	Электротехническое и конструкционное материаловедение														3									3					**2/1**
Б1.Б.19	Теоретические основы электротехники												3,4								3,4					3,4			**3/1**
Б1.Б.20	Культурология						2	2																					**2/1**
Б1.Б.21	Прикладная механика													5												5	5		**3/1**
Б1.Б.22	Психология						3р	3																					
	Д/К	**1/1**	**1/1**	**2/1**	**1/1**	**-**	**1/1**	**2/1**	**1/1**	**2/1**	**2/1**	**2/1**	**1/1**	**2/1**	**6/1**	**3/1**	**1/1**	**3/1**	**3/1**	**2/1**	**1/1**	**4/1**	**1/1**	**3/1**	**1/1**	**3/1**	**3/1**	**1/1**	
	Вариативная обязательная часть																												
Б1.В.01	Физическая культура спорт (элективная дисциплина)								1-6																				**1/1**
Б1.В.02	Компьютерные технологии в медицинском приборостроении														5				5			5							**2/1**
Б1.В.03	Теория решения исследовательских задач							1																	1				
Б1.В.04	Управление в биологических и медицинских системах																5									5			**2/1**
Б1.В.05	Электроника																5,6 КР									5,6 КР			**2/1**
Б1.В.06	Химия														1							1							**2/1**
Б1.В.07	Теоретическая механика														2											2			**2/1**
Б1.В.08	Микропроцессоры в медицинской технике																									7,8 КР	7,8 КР		**2/1**
Б1.В.09	Физические основы оптоэлектроники																5				5								**2/1**
Б1.В.10	Цифровые измерительные устройства медицинской техники																6								6				**2/1**
Б1.В.11	Системы отображения информации в медицине														8						8								**1/1**
	Д/К					**2/1**	**2/1**	**4/1**	**1/1**		**1/1**	**1/1**			**4/1**		**3/1**								**1/1**	**2/1**	**1/1**		
Б1.В.ДВ.01.01	Биология человека и животных									5											5								**2/1**
Б1.В.ДВ.01.02	Анатомия и физиология человека									5											5								**2/1**
Б1.В.ДВ.02.01	Физические основы рентгенодиагностики															6										6			**2/1**
Б1.В.ДВ.02.02	Физические основы получения информации															6										6			**2/1**

Дисциплины		Коды компетенций																										К/Д
		ОК									ОПК										ПК							
индекс	название	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	18	19	20	21	22	
Б1.В.ДВ.03.01	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы																				6	6							**2/1**
Б1.В.ДВ.03.02	Диагностические и терапевтические аппараты и системы																				6	6							**2/1**
Б1.В.ДВ.04.01	Системный анализ																				4	4							**2/1**
Б1.В.ДВ.04.02	Основы проектирования медицинских приборов и систем																				4	4							**2/1**
Б1.В.ДВ.05.01	Системы вентиляционной поддержки																8									8			**2/1**
Б1.В.ДВ.05.02	Электрические микромашины и электропривод																8									8			**2/1**
Б1.В.ДВ.06.01	Метрологический контроль и эксплуатация медицинского оборудования																											7	**1/1**
Б1.В.ДВ.06.02	Теория измерений																											7	**1/1**
Б1.В.ДВ.07.01	Моделирование биологических процессов и систем																8				8								**2/1**
Б1.В.ДВ.07.02	Информационные технологии и математическое моделирование в приборостроении																8				8								**2/1**
Б1.В.ДВ.08.01	Биофизические основы живых систем																				6								**1/1**
Б1.В.ДВ.08.02	Биофизика																				6								**1/1**
Б1.В.ДВ.09.01	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий																				4			4					**2/1**
Б1.В.ДВ.09.02	Физические основы получения медицинской информации																				4			4					**2/1**
Б1.В.ДВ.10.01	Биотехнические системы медицинского назначения																						7			7			**2/1**
Б1.В.ДВ.10.02	Проектирование измерительно-вычислительных систем медицинского назначения																						7			7			**2/1**
Б1.В.ДВ.11.01	Узлы и элементы биотехнических систем																				7				7				**2/1**
Б1.В.ДВ.11.02	Схемотехника биотехнических систем																				7				7				**2/1**
Б1.В.ДВ.12.01	Автоматизация обработки биомедицинской информации														7							7							**2/1**
Б1.В.ДВ.12.02	Цифровая обработка сигналов														7							7							**2/1**
Б1.В.ДВ.13.01	Измерительные преобразователи и электроды																7				7								**2/1**
Б1.В.ДВ.13.02	Приборы первичной информации																7				7								**2/1**

Дисциплины		Коды компетенций																										К/Д
		ОК									ОПК										ПК							
индекс	название	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	18	19	20	21	22	
Д/К											**2/1**				**2/1**		**8/1**				**16/1**	**6/1**	**2/1**	**2/1**	**2/1**	**6/1**		**2/1**	
Б2. Практики	**Вариативная часть**																												
Б2.В.01(У)	Учебная практика															2о							2о		2о				**3/1**
Б2.В.02(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков																4о										4о	4о	**3/1**
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа														8о						8о	8о	8о	8о	8о	8о			**7/1**
Б2.В.04(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности														6о		6о								6о		6о		**4/1**
Б2.В.05(П)	Преддипломная практика															8о						8о	8о		8о		8о		**5/1**
Б3. Государственная итоговая аттестация	**Базовая часть**																												
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация					8	8					8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	**19/1**
ТФД. Факультативы	**Вариативная часть**																												
ФТД.В.01	Иностранный язык как профессиональный					7		7																					**2/1**
ФТД.В.02	Экономика, торговая политика и право ВТО, Таможенного союза и Зоны свободной торговли стран СНГ			7				7																					**2/1**
ФТД.В.01	Татарский язык и культура речи					1																							**1/1**

Примечание:

Цифры – это семестры, в которых осваивается компетенция; буквы – это формы контроля: КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа, Р – реферат, А – аннотация, О – отчет по производственной или учебной практике и т.п.

3.5. Паспорта компетенций

3.5.1.1 Паспорт компетенции ОК-1

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	1

3.5.1.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-1

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном аппарата философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения **Умение** в основном использовать аппарат философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения **Владение** в основном аппаратом философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения
Средний	**Знание** аппарата философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения **Умение** использовать аппарат философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения **Владение** аппаратом философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения
Высокий	**Знание** на практике аппарата философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения **Умение** на практике использовать аппарат философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения **Владение** на практике аппаратом философии по формированию мировоззренческой позиции, методологически грамотно и творчески решать профессиональные задачи в области приборостроения

3.5.2.1 Паспорт компетенции ОК-2

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	2

3.5.2.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-2

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном исторических подходов к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения **Умение** в основном использовать исторические подходы к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения **Владение** в основном историческими подходами к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения
Средний	**Знание** исторических подходов к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения **Умение** использовать исторические подходы к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения **Владение** историческими подходами к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения
Высокий	**Знание** на практике историческими подходами к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения **Умение** на практике использовать исторические подходы к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения **Владение** на практике историческими подходами к анализу основных этапов и закономерностей развития техники и технологий в области приборостроения

3.5.3.1 Паспорт компетенции ОК-3

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-3	способность использовать	Экономика	4

	основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Экономика, торговая политика и право ВТО, Таможенного союза и Зон свободной торговли стран СНГ	7

3.5.3.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-3

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном основ экономических знаний и возможности их использования в различных сферах жизнедеятельности в области приборостроения **Умение** в основном использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в области приборостроения **Владение** в основном основами экономических знаний и возможностью их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения
Средний	**Знание** основ экономических знаний и возможностей их использования в различных сферах жизнидеятельности в области приборостроения **Умение** применять основы экономических знаний и возможности их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения **Владение** основами экономических знаний и особенностями их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения
Высокий	Знание на практике основ экономических знаний и особенностей их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения Умение на практике использовать основы экономических знаний и возможности их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения Владение на практике основами экономических знаний и особенностями их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения

3.5.4.1 Паспорт компетенции ОК-4

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 жизнедеятельности	Правоведение	4

3.8.4.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-4

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**

Пороговый	**Знание** в основном основ правовых знаний и возможности их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения **Умение** в основном использовать основы правовых знаний и возможности их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения **Владение** в основном основами правовых знаний и возможностью их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения
Средний	**Знание** основ правовых знаний и особенностей их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения **Умение** применять основы правовых знаний и возможности их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения **Владение** основами правовых знаний и особенностями их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения
Высокий	**Знание** на практике основ правовых знаний и особенностей их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения **Умение** на практике использовать основы правовых знаний и возможности их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения **Владение** на практике основами правовых знаний и особенностями их использования в различных сферах деятельности в области приборостроения

3.5.5.1 Паспорт компетенции ОК-5

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	1,2,3,4
		Русский язык и культура речи	1
		Татарский язык и культура речи	1
		Иностранный язык как профессиональный	7

3.5.5.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-5

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**

Пороговый	**Знание** в основном русского и иностранного языков как средство коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности **Умение** в основном использовать русский и иностранный языки как средство коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности **Владение** в основном русским и иностранным языками как средством коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности
Средний	**Знание** русского и иностранного языков как средство коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности **Умение** использовать русский и иностранный языки как средство коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности **Владение** русским и иностранным языками как средством коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности
Высокий	**Знание** на практике русского и иностранного языков как средство коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности **Умение** на практике использовать русский и иностранный языки как средство коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности **Владение** на практике русским и иностранным языками как средством коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах профессиональной деятельности

3.5.6.1 Паспорт компетенции ОК-6

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	Социология и политология	3
		Культурология	2
		Психология	3

3.5.6.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-6

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном особенности работы в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия **Умение** в основном работать в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия **Владение** в основном особенностями работы в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия
Средний	**Знание** особенностей работы в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия **Умение** работать в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия **Владение** особенностями работы в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия
Высокий	**Знание** на практике особенностей работы в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия **Умение** на практике работать в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия **Владение** на практике особенностями работы в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия

3.5.7.1 Паспорт компетенции ОК-7

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Социология и политология	3
		Правоведение	4
		Культурология	2
		Русский язык и культ. речи	1
		Татарский язык и культ. речи	1
		Психология	3
		Иностранный язык как профессиональный	7
		Экономика, торговая политика и право ВТО, Таможенного союза и Зоны свободной торговли стран СНГ	7
		Теория решения исследовательских задач	6

3.5.7.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-7

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** основных правил самоорганизации и самообразования **Умение** в основном использовать правила самоорганизации и самообразования **Владение** в основном правилами самоорганизации и самообразования

Средний	**Знание** правил самоорганизации и самообразования **Умение** использовать правила самоорганизации и самообразования **Владение** правилами самоорганизации и самообразования
Высокий	**Знание** на практике правил самоорганизации и самообразования **Умение** на практике использовать правила самоорганизации и самообразования **Владение** на практике правилами самоорганизации и самообразования

3.8.8.1 Паспорт компетенции ОК-8

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура	1
		Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)	2,3,4,5,6

3.5.8.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-8

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **Умение** в основном использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **Владение** в основном методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Средний	**Знание** методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **Умение** использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **Владение** методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Высокий	**Знание** на практике методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **Умение** на практике использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **Владение** на практике методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

3.5.9.1 Паспорт компетенции ОК-9

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Безопасности жизнедеятельности	7
		Экология	3

3.8.9.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОК-9

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций **Умение** в основном использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций **Владение** в основном приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Средний	**Знание** приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций **Умение** использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций **Владение** приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Высокий	**Знание** на практике приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций **Умение** на практике использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций **Владение** на практике приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

3.5.10.1 Паспорт компетенции ОПК-1

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Математика	1,2,3,4
		Экономика	4
		Химия	1
		Биология человека и животных	5
		Анатомия и физиология человека	5

3.8.10.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-1

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методы представления научной картины мира на

	основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики **Умение** в основном представлять научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики **Владение** в основном методами представления научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Средний	**Знание** методов представления научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики **Умение** использовать научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики **Владение** методами представления научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Высокий	**Знание** на практике методов представления научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики **Умение** на практике представлять научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики **Владение** на практике методами представления научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

3.5.11.1 Паспорт компетенции ОПК-2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Математика	1-4
		Физика	1-4
		Теоретическая механика	2

3.8.11.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-2

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**

Пороговый	**Знание** в основном методик выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат **Умение** в основном использовать методики выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат **Владение** в основном методиками выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат
Средний	**Знание** методик выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат **Умение** использовать методики выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат **Владение** методиками выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат
Высокий	**Знание** на практике методик выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат **Умение** на практике использовать методики выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат **Владение** на практике методиками выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат

3.5.12.1 Паспорт компетенции ОПК-3

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
		Теоретическая основы электротехники	3,4

3.5.12.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-3

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методик расчета характеристик электрических цепей **Умение** в основном использовать методики расчета характеристик электрических цепей **Владение** в основном методиками расчета характеристик электрических цепей

Средний	**Знание** типовых методик расчета характеристик электрических цепей **Умение** использовать типовые методики расчета характеристик электрических цепей **Владение** типовыми методиками расчета характеристик электрических цепей
Высокий	**Знание** на практике методик расчета характеристик электрических цепей **Умение** использовать нестандартные методики расчета характеристик электрических цепей **Владение** нестандартными методиками расчета характеристик электрических цепей

3.5.13.1 Паспорт компетенции ОПК-4

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Начертательная геометрия и инженерная графика	1, 2
		Прикладная механика	5

3.8.13.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-4

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном современных пакетов выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации **Умение** в основном применять современные пакеты выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации **Владение** в основном пакетами выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации
Средний	**Знание** типовых пакетов выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации **Умение** в основном применять типовые пакеты выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации **Владение типовыми** пакетами выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической

	документации
Высокий	**Знание** большинства современных пакетов выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации **Умение** применять основные современные пакеты выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации **Владение** современными пакетами программ выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации

3.5.14.1 Паспорт компетенции ОПК-5

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-5	способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	Компьютерные технологии в медицинском приборостроении	5
		Прикладные информационные технологии	2-4
		Физика	1,2,3,4
		Химия	1
		Метрология, стандартизация и сертификация	3
		Электротехническое и конструкционное материаловедение.	3
		Теоретическая механика	2
		Системы отображения информации в медицине	8
		Автоматизация обработки биомедицинской информации	7
		Цифровая обработка сигналов	7
		Производственная практика -- научно-исследовательская работа	8
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8

3.8.14.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-5

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**

Пороговый	**Знание** в основном методик обработки и представления данных экспериментальных исследований **Умение** в основном использовать методики обработки и представления данных экспериментальных исследований **Владение** в основном методиками обработки и представления данных экспериментальных исследований
Средний	**Знание** методик обработки и представления данных экспериментальных исследований **Умение** использовать методики обработки и представления данных экспериментальных исследований **Владение** методиками обработки и представления данных экспериментальных исследований
Высокий	**Знание** на практике методик обработки и представления данных экспериментальных исследований **Умение** на практике использовать методики обработки и представления данных экспериментальных исследований **Владение** на практике методиками обработки и представления данных экспериментальных исследований

3.5.15.1 Паспорт компетенции ОПК-6

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-6	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	Прикладные информационные технологии	2,3,4
		Информатика	2
		Учебная практика	2
		Производственная преддипломная практика	8

3.5.15.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-6

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методик сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований **Умение** в основном использовать методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований **Владение** в основном методиками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований

Средний	**Знание** методик сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований **Умение** использовать методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований **Владение** методиками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований
Высокий	**Знание** на практике методик сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований **Умение** на практике использовать методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований **Владение** на практике методиками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследований

3.5.16.1 Паспорт компетенции ОПК-7

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-7	Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной	Управление в биологических и медицинских системах	5
		Электроника	5,6
		Физические основы оптоэлектроники	5
		Цифровые измерительные устройства медицинской техники	6
		Физические основы рентгендиагностики	6
		Физические основы получения информации	6
		Системы вентиляционной поддержки	8
		Электрические машины и электропривод	8
		Моделирование биологических процессов и систем	8
		Информационные технологии и математическое моделирование в приборостроении	8
		Измерительные преобразователи и электроды	7
		Приборы первичной информации	7
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта	6

		профессиональной деятельности	

3.5.16.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-7

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий **Умение** в основном использовать современные средства электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий **Владение** в основном современными программными средствами электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий
Средний	Знание современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий **Умение** использовать современные типовые средства электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий **Владение** современными типовыми средствами электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий
Высокий	**Знание** современных тенденций развития высокоэффективных средств электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий **Умение** использовать современные нестандартные средства электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий **Владение** современными нестандартными средствами электроники, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий

3.5.17.1 Паспорт компетенции ОПК-8

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-8	способность использовать нормативные документы в своей деятельности	Начертательная геометрия и инженерная графика	1, 2
		Метрология, стандартизация и сертификация	3
		Государственная итоговая аттестация	8

3.5.17.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-8

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**

Пороговый	**Знание** в основном особенностей использования нормативных документов в своей деятельности **Умение** в основном использовать нормативные документы в своей деятельности **Владение** в основном особенностями использования нормативных документов в своей деятельности
Средний	**Знание** особенностей использования нормативных документов в своей деятельности **Умение** использовать нормативные документы в своей деятельности **Владение** особенностями использования нормативных документов в своей деятельности
Высокий	**Знание** на практике особенностей использования нормативных документов в своей деятельности **Умение** на практике использовать нормативные документы в своей деятельности **Владение** на практике особенностями использования нормативных документов в своей деятельности

3.5.18.1 Паспорт компетенции ОПК-9

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-9	способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Прикладные информационные технологии	2-4
		Компьютерные технологии в медицинском приборостроении	5

3.5.18.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-9

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методов информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Умение** в основном использовать методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Владение** в основном методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
Средний	**Знание** методов информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Умение** использовать методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Владение** методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Высокий	**Знание** на практике методов информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Умение** на практике использовать методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Владение** на практике методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

3.5.19.1 Паспорт компетенции ОПК-10

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-10	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	Безопасность жизнедеятельности	7
		Экология	3

3.5.19.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ОПК-10

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий **Умение** в основном воспользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий **Владение** в основном основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
Средний	**Знание** основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий **Умение** воспользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий **Владение** основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
Высокий	**Знание** на практике основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий **Умение** на практике воспользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий **Владение** на практике основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий

3.5.20.1 Паспорт компетенции ПК-1

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-1	Способность выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений	Теоретические основы электротехники	3,4
		Биология человека и животных	5
		Анатомия и физиология человека	5
		Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	6
		Диагностические и терапевтические аппараты и системы	6
		Системный анализ	4
		Основы проектирования медицинских приборов и систем	4
		Моделирование биологических процессов и систем	8
		Информационные технологии и математическое моделирование в приборостроении	8
		Биофизические основы живых систем	6
		Биофизика	6
		Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	4
		Физические основы получения медицинской информации	4
		Узлы и элементы биотехнических систем	7
		Схемотехника биотехнических систем	7
		Измерительные преобразователи и электроды	7
		Приборы первичной информации	7
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8

3.5.20.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-1

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**

Пороговый	**Знание** в основном методик проведения экспериментов и исследований различных объектов по заданной тематике **Умение** в основном проводить эксперименты и исследования различных объектов по заданной тематике **Владение** в основном методиками проведения экспериментов и исследований различных объектов по заданной тематике
Средний	**Знание** методик проведения экспериментов и исследований различных объектов по заданной тематике **Умение** проводить методик экспериментов и исследования различных объектов по заданной тематике **Владение** методиками проведения экспериментов и исследований различных объектов по заданной тематике
Высокий	**Знание** на практике методик проведения экспериментов и исследований различных объектов по заданной тематике **Умение** на практике проводить эксперименты и исследования различных объектов по заданной тематике **Владение** на практике методиками проведения измерений и исследований различных объектов по заданной тематике

3.5.21.1 Паспорт компетенции ПК-2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-2	Готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	Информатика	2
		Прикладные информационные технологии	2-4
		Компьютерные технологии в медицинском приборостроении	5
		Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	6
		Диагностические и терапевтические аппараты и системы	6
		Системный анализ	4
		Основы проектирования медицинских приборов и систем	4
		Автоматизация обработки биомедицинской информации	7
		Цифровая обработка сигналов	7
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8

		Производственная практика - преддипломная	8

3.5.21.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-2

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знание** в основном методик проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований различных объектов по заданной тематике **Умение** в основном проводить медико-биологические, экологические и научно-технические исследования различных объектов по заданной тематике **Владение** в основном методиками проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований различных объектов по заданной тематике
Средний	**Знание** методик проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований различных объектов по заданной тематике **Умение** проводить медико-биологические, экологические и научно-технические исследования различных объектов по заданной тематике **Владение** методиками проведения медико-биологических, экологических и научно-технических исследований различных объектов по заданной тематике
Высокий	**Знание** на практике технологий медико-биологических, экологических и научно-технических исследований на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных средств **Умение** на практике использовать технологии медико-биологических, экологических и научно-технических исследований на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных средств **Владение** на практике технологиями медико-биологических, экологических и научно-технических исследований на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных средств

3.5.22.1 Паспорт компетенции ПК-3

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-3	Готовность формировать презентации, научно-готовностью формировать презентации, научно-	Введение в профессиональную деятельность	1
		Биотехнические системы медицинского назначения	7
		Проектирование измерительно-вычислительных систем медицинского назначения	7
		Учебная практика	2
		Производственная практика - научно-	8

	технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	исследовательская работа	
		Производственная практика - преддипломная	8

3.5.22.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-3

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знание** в основном принципов построения презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях **Умение** в основном создавать простые презентации, участвовать в написании научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. **Владение** в основном методиками оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
Средний	**Знание** принципов построения презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях **Умение** создавать презентации, участвовать в написании научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. **Владение** методиками оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
Высокий	**Знание** на практике принципов построения презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях **Умение** практически создавать презентации, составлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы. **Владение** на практике методиками оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

3.5.23.1 Паспорт компетенции ПК-18

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная

			компетенция
ПК-18	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов биомедицинской и экологической техники	Введение в профессиональную деятельность	1
		Технология приборостроения	5
		Электротехническое и конструкционное материаловедение.	3
		Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	4
		Физические основы получения медицинской информации	4
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8

3.5.23.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-18

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методик предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники **Умение** в основном использовать методики предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники **Владение** в основном методиками предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники
Средний	**Знание** основных методик предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники **Умение** использовать основные методики предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники **Владение** основными методиками предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники
Высокий	**Знание** на практике методиками предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники **Умение** практически использовать основные методики предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники **Владение** практическими методиками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники

3.5.24.1 Паспорт компетенции ПК-19

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция

ПК-19	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники	Цифровые измерительные устройства медицинской техники	6
		Узлы и элементы биотехнических систем	7
		Схемотехника биотехнических систем	7
		Учебная практика	2
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8
		Производственная практика - преддипломная	8
		Теория решения исследовательских задач	6

3.5.24.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-19

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методик сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники **Умение** в основном использовать методики сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники **Владение** в основном методиками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники
Средний	**Знание** основных методик и приемов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники **Умение** использовать основные приемы и методики сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники **Владение** основными методиками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники
Высокий	**Знание** на практике методик и приемов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники **Умение** практически использовать методики сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники **Владение** на практике методиками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники

3.5.25.1 Паспорт компетенции ПК-20

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-20	Готовность выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Теоретические основы электротехники	3,4
		Управление в биологических и медицинских системах	5
		Прикладная механика	5
		Электроника	5,6
		Микропроцессоры в медицинской технике	7,8
		Физические основы рентгенодиагностики	6
		Физические основы получения информации	6
		Системы вентиляционной поддержки	8
		Электрические микромашины и электропривод	8
		Биотехнические системы медицинского назначения	7
		Проектирование измерительно-вычислительных систем медицинского назначения	7
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	8

3.5.25.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-20

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	**Знание** в основном методик выполнения расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Умение** в основном использовать методики выполнения расчетов и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Владение** в основном методиками выполнения расчетов и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Средний	**Знание** методик выполнения расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Умение** использовать методики выполнения расчетов и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Владение** методиками выполнения расчетов и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
Высокий	**Знание** на практике методик выполнения расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Умение** практически использовать методики выполнения расчетов и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования **Владение** практическими методиками выполнения расчетов и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

3.5.26.1 Паспорт компетенции ПК-21

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-21	Способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий	Технология приборостроения	5
		Прикладная механика	5
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6
		Производственная практика - преддипломная	8

3.5.26.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-21

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**

Пороговый	**Знание** в основном приемов разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий **Умение** в основном использовать приемы разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий **Владение** в основном особенностями приемов разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий
Средний	**Знание** приемов разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий **Умение** использовать приемы разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий **Владение** особенностями приемов разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий
Высокий	**Знание** на практике приемов разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий **Умение** практически использовать приемы разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий **Владение** особенностями приемов разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий

3.5.26.1 Паспорт компетенции ПК-22

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-22	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим	Метрология, стандартизация и сертификация	3
		Метрологический контроль и эксплуатация медицинского оборудования	7
		Теория измерений	7
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4

	условиям и другим нормативным документам		

3.5.26.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции ПК-22

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знание** в основном методик осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам **Умение** в основном использовать процедуры осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам **Владение** в основном процедурами осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Средний	**Знание** методик осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам **Умение** использовать процедуры осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам **Владение** процедурами осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Высокий	**Знание** на практике методик осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам **Умение** практического использования процедур осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам **Владение** на практике процедурами осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной образовательной программы высшего образования

4.1 График учебного процесса

График учебного процесса приведен в Приложении А

4.2 Учебный план

Учебный план приведен в приложении Б

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

Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует 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 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237).

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) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять более 5**0** процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна превышать **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 Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата**,** должна **с**оставлять более **50** процентов.

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

5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

Специальные помещения представляют 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).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Наряду с использованием в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета 50 и более экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать 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 подлежит ежегодному обновлению.

Раздел 6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ БАКАЛАВРАМИ 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 и. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие 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 рабочих программ дисциплины (модуля) и практики и разработаны отдельным документом.

6.2. Итоговая государственная аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению 12.03.04 подготовки бакалавров включает подготовку к защите выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты.

Государственный междисциплинарный экзамен не проводится по решению Ученого совета ВУЗа.

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 и рецензента) 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. ответственной за ОП	«Согласовано» Директор института (факультета), в состав которого входит данное направления)
1	2	3	4	5	6
1	1				
2					
3					
4					
5					

7.2. Лист утверждения ОП на учебный год

ОП утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	**«Согласовано»** Зав. каф. ответственной за ОП	**«Согласовано»** Директор института АЭП
2018/2019		
2019/2020		

Направление 12.03.04

форма обучения: очная

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	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			Э	Э	Э	Э К К	К																			Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
II																			Э	Э	Э	Э К К	К																			Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
III																			Э	Э	Э	Э К К	К																			Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К
IV																			Э	Э	Э	Э К К									Э	Э	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	18 4/6	18	**36 4/6**	18 4/6	18	**36 4/6**	18 4/6	18	**36 4/6**	18 4/6	9	**27 4/6**	137 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3	**5 4/6**	2 4/6	3	**5 4/6**	2 4/6	3	**5 4/6**	2 4/6	2	**4 4/6**	21 4/6
У	Учебная практика		2	**2**		2	**2**							4
П	Производственная практика								2	**2**		7	**7**	9
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы											4	**4**	4
К	Каникулы	1 4/6	6	**7 4/6**	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**	23	29	**52**	22	30	**52**	208
Студентов														
Групп														

Начальник УМУ _____Н.В.Филонов

Приложение А

Приложение Б