Приложение 7.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной деятельности
_____ Гасангаджиева А.Г.
" 29 " января 2026 г.

МАТРИЦА
реализации компетенций при подготовке

по образовательной программе *03.03.02 – Физика, 09.03.04 – Программная инженерия*
код и наименование направления подготовки (специальности)

профиль Робототехника и системное программирование
наименование профиля подготовки

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки
(бакалавриат/специалитет/ магистратура)

№891 *03.03.02 - Физика* от " 7 " 08 2020г.
код наименование направления подготовки/специальности

№920 *09.03.04 – Программная инженерия* от " 19 " 09 2018г.
код наименование направления подготовки/специальности

Реализуемый (реализуемые)тип (типы) задачи (задач) профессиональной деятельности:

1. Научно-исследовательская (ПК-1, ПК-2, ПК-3)
2. Проектно-технологическая (ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7)

Наименование дисциплин по учебному плану	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции											Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Общеобразовательный модуль																													
Основы российской государственности					+																								
Философия	+				+																								
История России	+				+																								
История Дагестана					+																								
Правоведение											+																		
Основы проектной деятельности		+				+																							
Управление персоналом			+																										
Экономика										+																			
Психология									+														+						
Педагогика																							+						
Модуль безопасности жизнедеятельности																													
Основы военной подготовки								+																					
Безопасность жизнедеятельности								+																					
Модуль коммуникации																													
Иностранный язык: базовый курс				+																									
Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности				+																									
Русский язык и культура речи				+																									
Модуль информационных технологий																													
Введение в информационные технологии														+															
Системы искусственного														+															

интеллекта																												
Информационные технологии в профессиональной деятельности													+	+														
Программирование														+														
Численные методы и математическое моделирование													+	+														
Фундаментальный модуль																												
Математический анализ												+																
Аналитическая геометрия и линейная алгебра												+																
Дифференциальные уравнения												+																
Интегральные уравнения и вариационное исчисление												+																
Теория вероятностей и математическая статистика												+																
Теория функций комплексного переменного												+																
Векторный и тензорный анализ												+																
Программирование на языке Python												+																
Химия												+																
Элементы функционального анализа												+																
Базовый модуль направления																												
Механика												+																
Молекулярная физика												+																
Электричество и магнетизм												+																
Оптика												+																
Физика атома	+											+																
Физика атомного ядра и элементарных частиц												+																
Общий физический практикум													+												+			
Теоретическая механика и механика сплошных сред												+															+	
Электродинамика												+														+		
Квантовая теория												+														+		

Физика конденсированного состояния												+													+				
Термодинамика и статистическая физика												+													+				
Физическая кинетика												+													+				
Методы математической физики												+													+				
Методы обработки и анализ научно-технической информации													+																
Инженерная и компьютерная графика															+											+			
Облачные технологии в робототехнике														+		+											+		
Операционные системы и оболочки																			+	+							+		
Проектирование баз данных																					+	+					+		
Проектирование и моделирование компьютерных сетей																	+		+								+		
Администрирование информационных систем																	+		+								+		
Стандартизация, сертификация качеством программного обеспечения																		+									+		
Виртуальная реальность														+						+							+		
Модуль профильной направленности																													
Теория автоматического управления												+	+														+		
Основы робототехники												+			+											+			
Схемотехника												+			+											+			
3 D - моделирование и прототипирование															+					+						+			
Проектирование робототехнических устройств															+					+							+		
Моделирование систем управления													+		+												+		
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1																													

Машинно-зависимые языки программирования																					+							+	
Вычислительная техника и языки программирования																					+							+	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2																													
Микроконтролеры и микропроцессоры в системах управления																												+	
Спортивное программирование																					+							+	
Оформление результатов научного исследования																													+
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3																													
Автоматизированные и информационно-управляющие системы																												+	
Идентификация и диагностика систем																												+	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4																													
Алгоритмы обработки изображений и компьютерное зрение																													+
Алгоритмы распознавания образов																													+
Модуль мобильности																													
Цифровое образование (Ростелеком) https://www.rst-com.ru/news/2023/10/24/69088/?ysclid=lsbsa5b7oy77977103														+															
Начертательная геометрия и инженерная графика (онлайн курс, Дагестанский государственный университет) http://csotmoodle.dgu.ru/														+															
Модуль физическая культура																													
Физическая культура и спорт							+																						
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту							+																						

Практика																													
Учебная практика, ознакомительная	+		+											+									+	+					
Производственная практика, эксплуатационная (проектно-технологическая)	+		+			+					+	+		+												+	+	+	+
Производственная практика, научно-исследовательская работа												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Факультативные дисциплины																													
Химическая термодинамика	+										+	+																	
Русская и дагестанская литература				+																									
Противодействие коррупции, экстремизму и терроризму											+																		

Наименование дисциплин по учебному плану	**Универсальные компетенции**	**Общепрофессиональные компетенции**	**Профессиональные компетенции**
Общеобразовательный модуль			
Основы российской государственности	УК -5 (УК 5.1.)		
Философия	УК-1, УК-5 (УК-5.2)		
История России	УК-1, УК-5 (УК-5.1)		
История Дагестана	УК-5 (УК-5.1)		
Правоведение	УК -11 (УК 11.1.)		
Основы проектной деятельности	УК-2, УК-6 (УК-6.1)		
Управление персоналом	УК -3		
Экономика	УК -10 (УК 10.1)		
Психология	УК -9 (УК 9.1)		
Педагогика			ПК-1 (ПК 1.1)
Модуль безопасности жизнедеятельности			
Основы военной подготовки	УК -8 (УК 8.1)		
Безопасность жизнедеятельности	УК -8 (УК 8.1)		

Модуль коммуникации			
Иностранный язык: базовый курс	УК -4 (УК 4.1)		
Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности	УК -4 (УК 4.1)		
Русский язык и культура речи	УК -4 (УК 4.2)		
Модуль информационных технологий			
Введение в информационные технологии		ОПК-3 (ОПК 3.1)	
Системы искусственного интеллекта		ОПК-3 (ОПК 3.2)	
Информационные технологии в профессиональной деятельности		ОПК-2 (ОПК 2.1), ОПК-3 (ОПК 3.3)	
Программирование		ОПК-3 (ОПК 3.4)	
Численные методы и математическое моделирование		ОПК-2 (ОПК 2.2), ОПК-3 (ОПК 3.5)	
Фундаментальный модуль			
Математический анализ		ОПК-1 (ОПК 1.1)	
Аналитическая геометрия и линейная алгебра		ОПК-1 (ОПК 1.2)	
Дифференциальные уравнения		ОПК-1 (ОПК 1.3)	
Интегральные уравнения и вариационное исчисление		ОПК-1 (ОПК 1.4)	
Теория вероятностей и математическая статистика		ОПК-1 (ОПК 1.5)	
Теория функций комплексного переменного		ОПК-1 (ОПК 1.6)	
Векторный и тензорный анализ		ОПК-1 (ОПК 1.7)	
Программирование на языке Python		ОПК-1 (ОПК 1.8)	
Химия		ОПК-1 (ОПК 1.9)	
Элементы функционального анализа		ОПК-1 (ОПК 1.23)	
Базовый модуль направления			
Механика		ОПК-1 (ОПК 1.10)	
Молекулярная физика		ОПК-1 (ОПК 1.11)	
Электричество и магнетизм		ОПК-1 (ОПК 1.12)	
Оптика		ОПК-1 (ОПК 1.13)	
Физика атома	УК -1	ОПК-1 (ОПК 1.14)	
Физика атомного ядра и элементарных частиц		ОПК-1 (ОПК 1.15)	
Общий физический практикум		ОПК-2 (ОПК 2.3)	

Теоретическая механика и механика сплошных сред		ОПК-1 (ОПК 1.16)	ПК-4 (ПК 4.1)
Электродинамика		ОПК-1 (ОПК 1.17)	ПК-3 (ПК 3.1)
Квантовая теория		ОПК-1 (ОПК 1.18)	ПК-3 (ПК 3.2)
Физика конденсированного состояния		ОПК-1 (ОПК 1.19)	ПК-3 (ПК 3.3)
Термодинамика и статистическая физика		ОПК-1 (ОПК 1.20)	ПК-3 (ПК 3.4)
Физическая кинетика		ОПК-1 (ОПК 1.21)	ПК-3 (ПК 3.5)
Методы математической физики		ОПК-1 (ОПК 1.22)	ПК-3 (ПК 3.6)
Методы обработки и анализ научно-технической информации		ОПК-2 (ОПК 2.4)	
Инженерная и компьютерная графика		ОПК-4 (ОПК 4.1)	ПК-4 (ПК 4.2)
Облачные технологии в робототехнике		ОПК-3 (ОПК 3.6), ОПК-5 (ОПК 5.1)	ПК-5 (ПК 5.5)
Операционные системы и оболочки		ОПК-8 (ОПК 8.1), ОПК-9 (ОПК 9.1)	ПК-5 (ПК 5.6)
Проектирование баз данных		ОПК-10 (ОПК 10.1), ОПК-11 (ОПК 11.1)	ПК-5 (ПК 5.7)
Проектирование и моделирование компьютерных сетей		ОПК-6 (ОПК 6.1), ОПК-8 (ОПК 8.2)	ПК-5 (ПК 5.4)
Администрирование информационных систем		ОПК-6 (ОПК 6.2), ОПК-8 (ОПК 8.3)	
Стандартизация, сертификация качеством программного обеспечения		ОПК-7	ПК-5 (ПК 5.9)
Виртуальная реальность		ОПК-3 (ОПК 3.7), ОПК-9 (ОПК 9.2)	ПК-5 (ПК 5.10)
Модуль профильной направленности			
Теория автоматического управления		ОПК-1 (ОПК 1.24), ОПК-2 (ОПК 2.5)	ПК-5 (ПК 5.2)
Основы робототехники		ОПК-1 (ОПК 1.25), ОПК-4 (ОПК 4.2)	ПК-4 (ПК 4.3)
Схемотехника		ОПК-1 (ОПК 1.26), ОПК-4 (ОПК 4.3)	ПК-4 (ПК 4.4)
3 D - моделирование и прототипирование		ОПК-4 (ОПК 4.4), ОПК-9 (ОПК 9.3)	ПК-4 (ПК 4.5)
Проектирование робототехнических устройств		ОПК-4 (ОПК 4.5), ОПК-9 (ОПК 9.4)	ПК-5 (ПК 5.1)
Моделирование систем управления		ОПК-2 (ОПК 2.6), ОПК-4 (ОПК 4.6)	ПК-5 (ПК 5.3)
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			
Машинно-зависимые языки программирования		ОПК-10 (ОПК 10.2)	ПК-6 (ПК 6.1)
Вычислительная техника и языки программирования		ОПК-10 (ОПК 10.3)	ПК-6 (ПК 6.2)
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			
Микроконтролеры и микропроцессоры в системах управления			ПК-6 (ПК 6.3)
Спортивное программирование		ОПК-10 (ОПК 10.4)	ПК-6 (ПК 6.4)
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3			
Автоматизированные и информационно-			ПК-6 (ПК 6.5)

управляющие системы			
Идентификация и диагностика систем			ПК-6 (ПК 6.6)
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4			
Алгоритмы обработки изображений и компьютерное зрение			ПК-7 (ПК 7.1)
Алгоритмы распознавания образов			ПК-7 (ПК 7.2)
Модуль мобильности			
Цифровое образование (Ростелеком) https://www.rst-com.ru/news/2023/10/24/69088/?ysclid=lsbsa5b7oy77977103		ОПК-3 (ОПК 3.7)	
Начертательная геометрия и инженерная графика (онлайн курс, Дагестанский государственный университет) http://csotmoodle.dgu.ru/		ОПК-3 (ОПК 3.8)	
Модуль физическая культура			
Физическая культура и спорт	УК -7		
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК -7 (УК 7.1)		
Практика			
Учебная практика, ознакомительная	УК-1, УК-3	ОПК-3	ПК-1, ПК-2
Производственная практика, эксплуатационная (проектно-технологическая)	УК -1, УК-3, УК-6, УК-11	ОПК-1, ОПК-3	ПК-4, ПК-5ПК-6, ПК-7
Производственная практика, научно-исследовательская работа		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7,ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11	ПК-1, ПК-2, ПК-3,
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК -1. УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7,ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Факультативные дисциплины			
Химическая термодинамика	УК -1, УК-11	ОПК-1	
Русская и дагестанская литература	УК-4 (УК-4.2)		
Противодействие коррупции, экстремизму и терроризму	УК-11		

Категории и наименования формируемых компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции
Универсальные компетенции	
Системное и критическое мышление	**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный

	подход для решения поставленных задач УК-1.1. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ И РАБОТА С ИСТОЧНИКАМИ: Осуществляет поиск информации, требуемой для решения поставленной задачи, ориентируясь в различных категориях источников, интерпретирует и ранжирует полученную информацию; УК-1.2. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ, КОНТЕКСТА И АРГУМЕНТАЦИЯ: Способен критически обрабатывать получаемую информацию, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать их
Разработка и реализация проектов	**УК-2**. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.1. ИНИЦИИРОВАНИЕ ПРОЕКТА И РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, а также связи между ними, предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта и возможных рисков УК-2.2. ПЛАНИРОВАНИЕ: Способен спланировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК-2.3. РЕАЛИЗАЦИЯ, ОЦЕНКА И КОНТРОЛЬ: Способен выполнить задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректируя способы решения задач УК-2.4 ЗАВЕРШЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их применения и/или совершенствования, описывает условия для внедрения
Командная работа и лидерство	**УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3.1. Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе УК-3.2. Определяет свою роль в команде во время работы над проектом
Коммуникация	**УК-4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ
Межкультурное взаимодействие	**УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории УК-5.2. Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с противоположными системами духовных ценностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	**УК-6.** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.1. Применяет основные принципы и инструменты тайм-менеджмента, техники управления временем. УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития

	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.1. Оценивает уровень развития физических качеств и показателей собственного здоровья
Безопасность жизнедеятельности	**УК-8**. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) техногенного, природного происхождения, в том числе при возникновении ЧС и военных конфликтов и выбирает методы и способы защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
Инклюзивная компетентность	**УК-9.** Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах УК-9.1 Использует базовые дефектологические знания как основу формирования инклюзивной культуры в социальной и профессиональной деятельности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	**УК-10.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК.10.1. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	**УК-11**. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. УК.11.1. Понимает проблему экстремизма, терроризмаи коррупции как угрозу развитию экономики, реализации гражданами конституционных прав. УК.11.2. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмоми коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. УК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции, экстремизму и, терроризму.
Общепрофессиональные компетенции	
Научное мышление	**ОПК-1.** Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-1.1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Математический анализ» ОПК-1.2. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» ОПК-1.3. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Дифференциальные уравнения» ОПК-1.4. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Интегральные уравнения и вариационное исчисление». ОПК-1.5. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» ОПК-1.6. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Теория функций комплексного переменного» «Теория вероятностей и математическая статистика» ОПК-1.7. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей

	профессиональной деятельности в части дисциплины «Векторный и тензорный анализ» ОПК-1.8. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Программирование на языке Python» ОПК-1.9. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Химия» ОПК-1.10. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Механика» ОПК-1.11. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Молекулярная физика» ОПК-1.12. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Электричество и магнетизм» ОПК-1.13. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Оптика» ОПК-1.14. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физика атома» ОПК-1.15. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц» ОПК-1.16. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Теоретическая механика и механика сплошных сред» ОПК-1.17. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Электродинамика» ОПК-1.18. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Квантовая теория» ОПК-1.19. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физика конденсированного состояния» ОПК-1.20. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Термодинамика и статистическая физика» ОПК-1.21. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физическая кинетика» ОПК-1.22. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Методы математической физики» ОПК-1.23. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Элементы функционального анализа» ОПК-1.24. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Теория автоматического управления» ОПК-1.25. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Основы робототехники» ОПК-1.26. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Схемотехника»
Исследовательская деятельность	**ОПК-2**. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные ОПК-2.1. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности». ОПК-2.2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Численные методы и математическое моделирование».

	ОПК-2.3. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Общий физический практикум». ОПК-2.4. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Методы обработки и анализ научно-технической информации». ОПК-2.5. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Теория автоматического управления». ОПК-2.6. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Моделирование систем управления».
Владение информационными технологиями и компьютерная грамотность	**ОПК-3.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Введение в информационные технологии». ОПК-3.2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Системы искусственного интеллекта». ОПК-3.3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности». ОПК-3.4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Программирование». ОПК-3.5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Численные методы и математическое моделирование». ОПК-3.6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Облачные технологии в робототехнике». ОПК-3.7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Виртуальная реальность».
	ОПК-4. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ОПК - 4.1.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в части дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» ОПК - 4.2.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в части дисциплины «Основы робототехники» ОПК - 4.3.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в части дисциплины «Схемотехника» ОПК - 4.4.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в части дисциплины «3 D - моделирование и прототипирование» ОПК - 4.5.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в части дисциплины «Проектирование робототехнических устройств» ОПК - 4.6.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности в части дисциплины «Моделирование систем управления»

	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности **ОПК-5**.1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Облачные технологии в робототехнике»
	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ОПК-6**.1. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в части дисциплины «Проектирование и моделирование компьютерных сетей» **ОПК-6**.2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в части дисциплины «Администрирование информационных систем»
	ОПК-7. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	ОПК-8. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем **ОПК-8**.1 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем в части дисциплины «Операционные системы и оболочки» **ОПК-8**.2 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем в части дисциплины «Проектирование и моделирование компьютерных сетей» **ОПК-8**.2 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем в части дисциплины «Администрирование информационных систем»
	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов **ОПК-9**.1 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов в части дисциплины «Операционные системы и оболочки» **ОПК-9**.2 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов в части дисциплины «Виртуальная реальность» **ОПК-9**.3 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов в части дисциплины «3 D - моделирование и прототипирование» **ОПК-9**.4 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов в части дисциплины «Проектирование робототехнических устройств»
	ОПК-10. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой **ОПК-10.1**. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой в части дисциплины «Проектирование баз данных» **ОПК-10.2**. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с

	информатикой в части дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования» **ОПК-10.3**. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой в части дисциплины «Вычислительная техника и языки программирования» **ОПК-10.4**. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой в части дисциплины «Спортивное программирование»
	ОПК-11. Способен 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-11**.1 Способен 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 в части дисциплины «Проектирование баз данных»
Профессиональные компетенции	
Программно-аппаратная инженерия и компьютерное зрение	**ПК-1.**Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
	ПК-2. Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта в области своей профессиональной деятельности.
	ПК-3Способен понимать сущность фундаментальных физико-математических задач в рамках своей профессиональной деятельности ПК-3.1Способен применять знания по дисциплине «электродинамика» для анализа электромагнитных процессов в электронных компонентах и технических системах. ПК-3.2Способен понимать квантовые принципы работы современной электронной компонентной базы. ПК-3.3Способен применять знания о структуре и свойствах твердых тел для обоснованного выбора материалов при проектировании технических систем. ПК-3.4Способен применять знания по дисциплине «термодинамика» для расчета тепловых режимов и энергетического баланса работы технических устройств. ПК-3.5Способен применять знания по дисциплине «Физическая кинетика» при описании неравновесных процессов в материалах. ПК-3.6Способен применять знания по дисциплине «методы математической физики» для моделирования физических полей и процессов в технических системах.
	ПК-4 Способен планировать и проводить экспериментальные исследования физических явлений и технических систем, обрабатывать и анализировать полученные данные с использованием современного программного обеспечения, а также разрабатывать конструкторскую документацию и создавать 3D-модели узлов и устройств (включая элементы роботов) для последующего прототипирования. ПК-4.1Способен применять законы теоретической механики для анализа физических явлений, математического моделирования движения и равновесия технических систем, а также для планирования экспериментальных исследований кинематических и динамических характеристик узлов и устройств. ПК-4.2 Способен разрабатывать конструкторскую документацию на узлы и устройства различной сложности в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации для обеспечения последующих этапов моделирования и производства. ПК-4.3 Способен интегрировать результаты предшествующих этапов (3D-модели, конструкторскую документацию, схемотехнические решения) в действующий прототип робота, а также планировать и проводить экспериментальные испытания robotic-систем для анализа их функционирования и соответствия техническому заданию

	ПК-4.4Способен разрабатывать принципиальные электрические схемы, планировать экспериментальные исследования электронных компонентов и обрабатывать полученные данные с использованием специализированного программного обеспечения для анализа работы технических систем. ПК-4.5. Способен создавать твердотельные 3D-модели узлов и устройств (включая элементы роботов) с использованием современного программного обеспечения (CAD-систем), а также подготавливать модели к последующему прототипированию (3D-печати, фрезеровке) и анализировать их на технологичность.
	ПК-5 Способен интегрировать знания в области информационных технологий, теории автоматического управления и микроэлектроники для проектирования, разработки и сопровождения программно-аппаратных комплексов (включая робототехнические системы), обеспечивая их информационную безопасность, сетевое взаимодействие и соответствие стандартам качества. ПК-5.1Способен интегрировать знания в области микроэлектроники, механики и программирования для проектирования архитектуры робототехнических устройств, выбора компонентной базы и разработки структурных схем программно-аппаратных комплексов. ПК-5.2Способен применять методы теории автоматического управления для разработки алгоритмов функционирования программно-аппаратных комплексов, обеспечивающих устойчивость, точность и качество переходных процессов в робототехнических системах. ПК-5.3Способен использовать специализированное программное обеспечение для моделирования систем управления, анализа их динамических характеристик и верификации принимаемых проектных решений до этапа аппаратной реализации. ПК-5.4Способен проектировать и обеспечивать сетевое взаимодействие распределенных компонентов программно-аппаратных комплексов (включая робототехнические системы), выбирая протоколы обмена данными и топологию сети для надежной коммуникации. ПК-5.5Способен интегрировать робототехнические системы с облачными платформами для реализации концепции CloudRobotics, обеспечивая удаленный доступ, хранение данных и использование распределенных вычислительных ресурсов при разработке и сопровождении комплексов. ПК-5.6Способен выбирать, настраивать и адаптировать операционные системы (в т.ч. реального времени) для управления ресурсами программно-аппаратных комплексов, обеспечивая требуемую производительность и детерминированность выполнения задач. ПК-5.7Способен проектировать структуры баз данных для хранения, накопления и обработки информации, поступающей от программно-аппаратных комплексов (телеметрия, результаты работы), и обеспечивать эффективное взаимодействие системы с системами хранения данных ПК-5.8Способен осуществлять сопровождение и администрирование информационных систем, входящих в состав программно-аппаратного комплекса, обеспечивая их бесперебойную работу, резервное копирование и восстановление после сбоев. ПК-5.9. Применяет стандарты качества программного обеспечения. ПК-5.10. Использует технологии виртуальной реальности для моделирования и визуализации систем
	ПК-6. Способен разрабатывать и реализовывать программно-аппаратные компоненты систем управления и обработки данных с использованием современных языков программирования и микропроцессорной техники ПК-6.1 Способен разрабатывать эффективные программы для систем реального времени и встраиваемых платформ с использованием машинно-зависимых языков программирования (ассемблер, C, C++) с учётом архитектуры целевого процессора ПК-6.2 Способен анализировать архитектуру вычислительных средств, выбирать языки и среды программирования для реализации алгоритмов управления и обработки данных в составе робототехнических и информационно-управляющих систем ПК-6.3 Способен проектировать и отлаживать микропроцессорные и микроконтроллерные системы управления,

	осуществлять программирование периферийных устройств и интерфейсов ПК-6.4 Способен применять методы и алгоритмы спортивного программирования для решения инженерных и исследовательских задач, включая оптимизацию кода, разработку эффективных алгоритмов и их реализацию на современных языках программирования ПК-6.5 Способен разрабатывать архитектуру и программное обеспечение автоматизированных и информационно-управляющих систем, включая распределённые системы сбора данных и управления ПК-6.6 Способен применять методы идентификации и технической диагностики для оценки состояния динамических систем, разрабатывать алгоритмы обнаружения неисправностей и контроля параметров
	ПК-7. Способен применять методы компьютерного зрения, распознавания образов и обработки сигналов для решения задач автоматизации и робототехники ПК-7.1. Способен разрабатывать и реализовывать алгоритмы обработки и анализа изображений, включая фильтрацию, сегментацию, детектирование и классификацию объектов, применительно к задачам робототехники и автоматизации ПК-7.2. Способен применять методы распознавания образов, машинного обучения и статистической классификации для решения задач идентификации объектов, анализа сцен и интеллектуального управления ПК-7.3 Способен оформлять результаты научных исследований в области компьютерного зрения и обработки сигналов, включая визуализацию данных, подготовку отчётов, научных публикаций и презентационных материалов

Декан физико-технического факультета Курбанисмаилов В.С.

Председатель методсовета физико-технического факультета Мурлиева Ж.Х.

Согласовано:
Начальник учебно-методического управления Саидов А.Г.