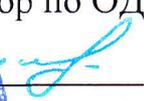


Министерство образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем

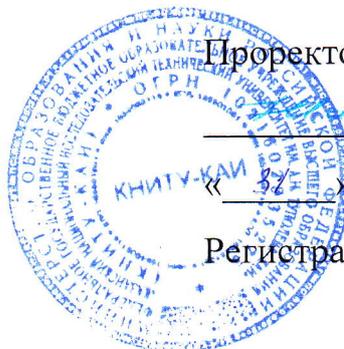
"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по ОД

 Н.Н. Маливанов

« 31 » августа 2017 г.

Регистрационный номер 3030/349



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

Учебная практика

Индекс по учебному плану: **Б2.В.01(У)**

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

Квалификация: **Бакалавр**

Профили подготовки: **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

Вид профессиональной деятельности: **Научно-исследовательская,**

проектная

Казань 2017

Рабочая программа составлена на основе 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 12.03.2015г. № 216 и в соответствии с учебным планом направления 12.03.01 «Приборостроение», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ от 31.08.2017 г. протокол №6.

Рабочая программа дисциплины разработана к.т.н., доцентом кафедры ПИИС Бердниковым А.В.

утверждена на заседании кафедры ПИИС 31.08.2017 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой ПИИС, д.т.н., профессор Солдаткин В.М.

Рабочая программа дисциплины	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНО	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.2017	№12	 Зав. кафедрой ПИИС
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ИАиЭП	31.08.2017	№1	 Председатель УМК ИАЭП
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека			 Директор НТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ			 Начальник УМУ

Раздел 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель учебной практики

Основной целью учебной практики является получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области исследования, разработки и технологии, направленные на создание приборов, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах.

1.2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются получение первичных умений и навыков:

- учитывать современные тенденции развития техники и технологии в своей профессиональной деятельности;
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, предоставлять ее в требуемой форме с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию.

1.3. Место учебной практики в структуре образовательной программы высшего образования

Учебная практика Б2.В.01(У) относится к вариативной части и является обязательной при подготовке бакалавров по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Б1.Б.06 – Введение в профессиональную деятельность;
- Б1.Б.10.01 – Информатика;
- Б1.Б.10.02 – Прикладные информационные технологии;

Учебная практика формирует первичные умения и навыки в области исследования, разработки и технологии, направленные на создание приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации.

Компетенции, формируемые при прохождении учебной практики, углубляются и расширяются в последующих производственных практиках с использованием знаний, умений и навыков, полученных в дисциплинах:

- Б1.В.ДВ.11.01 – Узлы и элементы биотехнических систем;

- Б1.В.ДВ.03.01 – Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы;
- Б1.В.ДВ.09.01 – Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий.

1.4. Объём учебной практики

Таблица 1. Объём учебной практики

Виды учебной работы	Общая трудоёмкость		Семестр	
	в 3Е	в час	2	
			в 3Е	в час
Общая трудоёмкость практики	3	108	3	108
Самостоятельная работа студента	3	108	3	108
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой			

1.5. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.			
ОПК-63. Знание методик поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с ис-	В основном знает методики поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом	Знает методики поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использо-	Знает и может применять методики поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом форма-

пользованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	ванием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	те с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.
ОПК-6У. Умение проводить поиск, обработку и анализ патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	В основном умеет проводить поиск, обработку и анализ патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	Умеет проводить поиск, обработку и анализ патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	Умеет на практике проводить поиск, обработку и анализ патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.
ОПК-6В. Владеет навыками поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	В основном владеет навыками поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	Владеет навыками поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.	Владеет на практике навыками поиска, обработки и анализа патентной и другой научно-технической информации и представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных, сетевых технологий.

ПК-3 готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях			
ПК-3З. Знание современных приемов оформления результатов исследований и представления результатов с формированием презентаций	В основном знает приемы оформления результатов исследований и представления результатов с формированием презентаций	Знает современные приемы оформления результатов исследований и представления результатов с формированием презентаций	Знает и может применять на практике приемы оформления результатов исследований и представления результатов с формированием презентаций
ПК-3У. Умение оформлять результаты исследований и представлять результаты с формированием презентаций	В основном умеет оформлять результаты исследований и представлять результаты с формированием презентаций.	Умеет оформлять результаты исследований и представлять результаты с формированием презентаций	Умеет на практике оформлять результаты исследований и представлять результаты с формированием презентаций
ПК-3В. Владение современными технологиями оформления результатов исследований и представления с формированием презентаций	В основном владеет современными технологиями оформления результатов исследований и представления с формированием презентаций	Владеет современными технологиями оформления результатов исследований и представления с формированием презентаций	Владеет на практике современными технологиями оформления результатов исследований и представления с формированием презентаций
ПК-19. Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники.			
ПК-19З. Знание особенностей сбора, обработки, анализа и систе-	В основном знает особенности сбора, обработки, анализа и	Знает особенности сбора, обработки, анализа и систематизации	Знает на практике особенности сбора, обработки, анализа система-

<p>матизации патентной и научно-технической информации по заданной тематике в области биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники.</p>	<p>систематизации патентной и научно-технической информации по заданной тематике.</p>	<p>патентной и научно-технической информации по заданной тематике в области биотехнических систем.</p>	<p>тизации патентной и научно-технической информации по заданной тематике в биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники.</p>
<p>ПК-19У. Умение собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать патентную и научно-техническую информацию по заданной тематике в биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники</p>	<p>В основном умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать патентную и научно-техническую информацию по заданной</p>	<p>Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать патентную и научно-техническую информацию по заданной тематике в области биотехнических систем.</p>	<p>Умеет на практике собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать патентную и научно-техническую информацию по заданной тематике в области биомедицинской и экологической техники.</p>
<p>ОПК-19В. Владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации патентной и научно-технической информации по заданной тематике в биотехнических систем, биомедицинской и эколог. техники</p>	<p>В основном владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации патентной и научно-технической информации по заданной тематике.</p>	<p>Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации патентной и научно-технической информации по заданной тематике в области биотехнических систем.</p>	<p>Владеет практическими навыками сбора, обработки, анализа и систематизации патентной и научно-технической информации по заданной тематике в области биомедицинской и экологической техники.</p>

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура учебной практики, её трудоёмкость

Распределение фонда времени, объём часов самостоятельной работы представлены в таблице 3.

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов в часах/интерактивные часы				Коды составляющих компетенций	Формы и виды контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных	36	-	-	-	36	ОПК-6 (З.У.В)	Устный опрос
Раздел 2. Формирование презентаций по результатам выполненной работы,	36	-	-	-	36	ПК-3 (З.У.В.)	Устный опрос
Раздел 3. Особенности сбора и анализа исходных данных для проектирования компонентов биотехнических систем	36	-	-	-	36	ПК-19 (З.У.В.)	Представление презентации, защита отчета
Итого:	108	-	-	-	108		
Зачёт с оценкой							ФОС ПА

Таблица 4. Матрица компетенций по разделам учебной практики

Наименование раздела и темы	Формируемые компоненты (составляющие компетенций)								
	ОПК-6			ПК-3			ПК-19		
	ОПК-6З	ОПК-6У	ОПК-6В	ПК-3З	ПК-3У	ПК-3В	ПК-19З	ПК-19У	ПК-19В
Раздел 1. Поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных	+	+	+						
Раздел 2. Формирование презентаций по результатам выполненной работы,				+	+	+			
Раздел 3. Особенности сбора и анализа исходных данных для проектирования компонентов биотехнических систем							+	+	+

2.2. Содержание учебной практики

Раздел 1. Поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных, ее представление в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий.

Литература [1, 2].

Раздел 2. Формирование презентаций, по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде докладов на студенческий научно-технических конференциях

Литература [1, 2].

Раздел 3. Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники.

Литература [Д 1].

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля освоения содержания учебной практики

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля освоения учебной практики включает:

- текущий опрос по разделам учебной практики;

Текущий контроль освоения учебной практики проводится в дискретные временные интервалы в форме опроса выполнения разделов учебной практики.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля выполнения учебной программы хранятся на кафедре.

Типовые контрольные вопросы текущего контроля выполнения раздела 1

1. Приведите пример учета современных тенденций развития техники и технологии в современных медицинских приборах.

3. Перечислите современные тенденции поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных

Типовые контрольные вопросы текущего контроля выполнения раздела 2

1. Расскажите об основных особенностях формирования презентаций по результатам выполненной работы,

Типовые контрольные вопросы текущего контроля выполнения раздела 3

1. В чём заключаются особенности сбора, обработки, анализа и систематизации патентной и другой научно-технической информации в области бортовых авиационных приборов?

2. Продемонстрируйте процесс сбора, обработки, анализа и системати-

зации патентной и другой научно-технической информации по заданной тематике.

3. Продемонстрируйте результаты сбора, обработки, анализа, систематизации и представления патентной и научно-технической информации по заданной тематике в области медицинского приборостроения.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

По результатам выполнения учебной практике оформляется отчет по учебной практике в соответствии с шаблоном и содержанием, приведённом в приложении 3.

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения учебной практики

По итогам выполнения учебной практики проводится промежуточная аттестация в виде зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация проводится в два этапа. На первом этапе проводится контроль порогового уровня освоения компетенций учебной практики в форме представления презентации по тематике исследования.

На втором этапе учитывается содержание и качество оформления отчета по учебной практике и ответов на контрольные вопросы, ответы на которые превышают пороговый уровень и определяют их соответствие продвинутому и превосходному уровню.

3.4. Критерии оценка промежуточной аттестации

Результаты промежуточной аттестации по учебной практике заносятся в АСУ «Деканат» в баллах в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Неудовлетворительно

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение учебной практики

4.1.1 Основная литература:

1. Биотехнические системы медицинского назначения: учебник для студ. вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, Старый Оскол: ТНТ .-2014 688с.
2. Узлы и элементы биотехнических систем: учебник для студ. вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, Старый Оскол: ТНТ .-2014 448с.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы. Учебное пособие Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С.П Серегин.Курск:-ИПП Курск .-2009.-988с.
2. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения. Учебное пособие для студ. вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, Старый Оскол: ТНТ .-2014 432с.

4.1.3. Методическая литература

1. Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 15.011-96. Система разработки и постановка продукции на производство. Патентные исследования.

4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Выполнение учебной практики проводится в тематической последовательности, соответствующей разделам и темам, приведённым в табл. 3. Каждый из разделов начинается с обзорной лекции, предшествующей самостоятельной работе студентов по усвоению заданных компетенций.

Для успешного освоения компетенций каждому студенту представляется необходимый и достаточный материал, в том числе и в электронном виде, отражающий содержание учебной практики.

В качестве оценочных средств по чеку чего контроля выполнения учетной практике используются типовые контрольные вопросы по разделам.

4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей

Для эффективного усвоения студентами заданных компетенции необходимо:

1. Во вводной беседе руководителя по каждому разделу практики четко

определить задачи и методики их решения по каждой теме раздела.

2. Перед началом выполнения очередного раздела проконтролировать степень выполнения заданий и освоения компетенций, рассматриваемых на предыдущем разделе.

3. Усвоение и закрепление компетенций по каждому разделу учебной практики проверить в форме ответов на контрольные вопросы текущего контроля.

4. При сдаче отчета по учебной практике с помощью оценочных средств промежуточной аттестации проверить знание, умение и владение осваиваемых компетенций.

4.2. Информационное обеспечение

4.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Бердников А.В. Производственная практика [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» ФГОС-3 (ИАЭП)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.-Доступ по логину и паролю.

URL

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id= 240754 1&course_id= 13070 1

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Руководитель-преподаватель учебной практики по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» должен иметь высшее техническое образование; наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность руководителя учебной практики должна соответствовать области приборостроения и/или авиационного приборостроения. Направление научных исследований и разработок за последние 5 лет должно иметь непосредственное отношение к следующим видам профессиональной деятельности направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»: научно-исследовательская, проектная.

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

Преподаватель, ведущий лекционные занятия по учебной практике, должен иметь ученую степень или ученое звание профессора или доцента со стажем работы не менее 5 лет, иметь непосредственное отношение к методике и технологии преподавания дисциплин по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

4.4. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Таблица 6. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Самостоятельная работа Промежуточная аттестация	Учебная аудитория, ауд. 222, 3 уч.зд.	Проектор «Epson», ноутбук "Acer", экран ручной настенный	1 комплект

Лицензионное программное обеспечение, установленное на всех компьютерах:

- операционная система Windows;
- пакет приложений MS Office;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security.

РАЗДЕЛ 5. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ

5.1. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАЭП
1	2	3	4	5
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	

**5.2. Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля)
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение
учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» заведующий кафедрой ПИИС	«Согласовано» председатель УМК ИАиЭП
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		