

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Учебно-исследовательская работа студентов

Направление подготовки/ специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнические системы и технологии		
Специализация	Биотехнические и медицинские аппараты и системы		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3, 4	3, 4	3, 4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	1/1/1/1 (4)		
Продолжительность недель / академических часов	144		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	144		
ИТОГО, ч	144		

Вид промежуточной аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ ИШНКБ
--------------	---------------------------------	------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Р1	ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
			ОПК(У)-1.В7	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
			ОПК(У)-1.В9	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
			ОПК(У)-1.У10	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
			ОПК(У)-1.У11	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
			ОПК(У)-1.У12	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
			ОПК(У)-1.39	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
ОПК(У)-6	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	Р5	ОПК(У)-6.В2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
			ОПК(У)-6.В3	Владеет навыком использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области
			ОПК(У)-6.У2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
			ОПК(У)-6.У3	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
			ОПК(У)-6.34	Знает математический аппарат, методы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач
ПК(У)-1	Способен выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений	Р5	ПК(У)-1.В2	Владеет навыками выполнения экспериментов и интерпретации результатов по проверке корректности и эффективности решений
			ПК(У)-1.У2	Умеет выполнять экспериментальные исследования и формулировать выводы по полученным результатам
			ПК(У)-1.32	Знает особенности проведения экспериментальных исследований в медико-биологической практике
ПК(У)-2	Готов к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с	Р5	ПК(У)-2.В2	Владеет навыками использования специальной физиологической и медицинской терминологией
			ПК(У)-2.В3	Владеет методами расчета медико-биологических показателей и решения вопросов по представлению исследовательской и иной информации пользователю

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
	применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов		ПК(У)-2.У2	Умеет проводить инструментальные медико-биологические, экологические и научно-технические исследования
			ПК(У)-2.У3	Умеет выбирать метод диагностики и лечебного воздействия в зависимости от медицинской задачи, внешних условий выполнения экспериментов, наличия технических средств, уровня подготовки персонала
			ПК(У)-2.З1	Знает особенности биологического объекта как объекта исследований
			ПК(У)-2.З2	Знает роль измерения в медико-биологической практике
ПК(У)-3	Готов формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Р8	ПК(У)-3.В2	Владеет опытом абстрактного мышления и оригинального подхода при оценке инженерных решений
			ПК(У)-3.В3	Владеет навыками использования компьютерных и сетевых технологий для представления результатов исследований в виде сообщений и докладов
			ПК(У)-3.У2	Умеет формулировать научно-технические задачи
			ПК(У)-3.У3	Умеет самостоятельно решать технологические задачи на основе анализа существующих знаний и методик
			ПК(У)-3.У4	Умеет формировать презентации и отчеты по результатам выполненной работы
			ПК(У)-3.З2	Знает методы научно-технического творчества
			ПК(У)-3.З3	Знает основы современного высокоинтеллектуального производства
			ПК(У)-3.З4	Знает особенности представления и написания материалов по результатам выполненной работы
ПК(У)-19	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники	Р5	ПК(У)-19.В3	Владеет опытом применения современных информационных технологий для поиска и выбора необходимых электронных компонентов для проектирования и создания электронных устройств
			ПК(У)-19.У2	Умеет использовать методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных устройств
			ПК(У)-19.З3	Знает основные методы поиска информации, необходимой в процессе проектирования и создания электронных устройств
ПК(У)-20	Готов выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с	Р2	ПК(У)-20.В3	Владеет навыками расчета и выбора узлов и элементов биотехнических систем
			ПК(У)-20.В5	Владеть навыками расчета и проектирования биотехнических систем
			ПК(У)-20.У2	Умеет выполнять расчет и проектирование базовых схем источников питания электронной медицинской аппаратуры
			ПК(У)-20.У3	Умеет производить расчет и проектирование узлов и компонентов биотехнических систем

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
	техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования		ПК(У)-20.32	Знает методы расчета электрических и электронных цепей
			ПК(У)-20.33	Знает основные узлы и элементы биотехнических систем
			ПК(У)-20.35	Знает назначение, строение и принцип работы основных видов медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Подготавливать самостоятельно обзоры по отечественным и зарубежным данным по исследованию объектов-аналогов с целью оценки научной и практической значимости	ОПК(У)-1 ОПК(У)-6
РД2	Применять базовые и специальные естественнонаучные, математические, экономические и профессиональные знания.	ПК(У)-1 ПК(У)-2
РД3	Выполнять расчет, проектирование, моделирование технических устройств, обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.	ПК(У)-19 ПК(У)-20
РД4	Подготавливать, оформлять и презентовать результаты проделанной работы в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	ПК(У)-3

3. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ семестра	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
5	Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – собеседование с научным руководителем и утверждение темы и проблематики работы; – постановка цели и задач учебно-исследовательской работы (УИРС); – формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного анализа, техники исследования; подготовка аналитического отчета по заданной проблеме. 	РД1, РД2, РД4
6	Основной этап: <ul style="list-style-type: none"> – описание исследуемого объекта; – поисковое исследование в части определения правильности выбранных методов решения задачи; – реализация выбранных методов решения задачи (моделирование, экспериментальные исследования и т.д.); – анализ полученных результатов; – подготовка отчета. 	РД2, РД3, РД4

¹ – Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимся, после успешного освоения дисциплины (с использованием указанного в Общей характеристике ООП профстандарта (-ов))

7	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: <ul style="list-style-type: none"> – моделирование или сборка устройства (при необходимости); – написание программного кода для микропроцессоров (по необходимости); – проведение экспериментальных исследований; – анализ полученных результатов; – подготовка отчета. 	РД2, РД3, РД4
8	Заключительный этап: <ul style="list-style-type: none"> – проведение дополнительных измерений/расчетов с целью уточнения, верификации или апробации полученных результатов; – проведение экономического расчета и обоснования проведенного исследования; – подготовка отчета. 	РД2, РД3, РД4

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Биотехнические системы медицинского назначения : практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Аристов, Е. Ю. Киселева, Д. В. Пайгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), — 1 компьютерный файл (pdf; 4.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/ml37.pdf>
2. Шишмарев, Владимир Юрьевич. Основы проектирования приборов и систем: учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. Ю. Шишмарев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2014. Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2428.pdf>
3. Илясов Л.В., Биомедицинская аналитическая техника : учеб. пособие / Л.В. Илясов. - СПб. : Политехника, 2012. - 350 с. - ISBN 978-5-7325-1012-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://ezproxu.ha.tpu.ru:3392/book/ISBN9785732510126.html>. - Режим доступа : по подписке.
4. Пахарьков Г.Н., Биомедицинская инженерия: проблемы и перспективы : учеб. пособие / Г.Н. Пахарьков. - СПб. : Политехника, 2011. - 232 с. - ISBN 978-5-7325-0983-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://ezproxu.ha.tpu.ru:3392/book/ISBN9785732509830.html>. - Режим доступа : по подписке.
5. Калашников, Владимир Иванович. Электроника и микропроцессорная техника : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. И. Калашников, С. В. Нефедов; под ред. Г. Г. Раннева. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2012.. Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-111.pdf>
6. Электроника. Элементная база, аналоговые и цифровые функциональные устройства : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. М. Фомичев, В. М. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.24 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. Схема доступа <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m59.pdf>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
2. Академия Google. URL: www.scholar.google.ru

3. Поисковая система научной и околонаучной информации. URL: www.scirus.com
4. Поисковая система научной информации. URL: www.scienceresearch.com
5. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Zoom Zoom; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;