

Курсовый проект по учебной дисциплине

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (уровень бакалаврита), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 216.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

Заведующий кафедрой МБТ
должность

Декан ФизФ
должность

Уполномоченный по качеству ФизФ
должность

от работодателей:

ООО «ЭЛИНС», директор
наименование организации, должность

ОАО ОПТФ «Медтехника», директор
наименование организации, должность

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

Канюков В.Н.
(Ф.И.О., подпись)

Четверикова А.Г.
(Ф.И.О., подпись)

Стрекаловская А.Д.
(Ф.И.О., подпись)

Кислинский Н.Г.
(Ф.И.О., подпись)

Макаренко В.П.
(Ф.И.О., подпись)

Н.А. Зинюхина
(Ф.И.О., подпись)



1 Краткое описание образовательной программы

Направление подготовки - 12.03.04 БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ.

Направленность (профиль) - «Инженерное дело в медико-биологической практике».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - бакалавр.

Области профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата 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.

Объекты профессиональной деятельности:

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.*

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

производственно-технологическая деятельность - **основной вид профессиональной деятельности.**

Выпускник, освоивший образовательную программу, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- внедрение результатов исследований и разработок в производство биомедицинской и экологической техники;
- выполнение работ по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
- организация метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
- участие в проверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники;
- участие в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей медицинской, биологической и экологической техники, а также биотехнических систем в части включения в них технических средств, обеспечивающих выполнение человеком-оператором его технологических функций;
- участие в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств медицинской и экологической техники;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;

- контроль соблюдения экологической безопасности.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
общекультурными компетенциями (ОК):	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-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-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-10	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
профессиональными компетенциями по видам деятельности (ПК):	
производственно-технологическая деятельность	
ПК-4	готовностью внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники
ПК-5	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства

Код	Наименование
	приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения
ПК-6	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники
ПК-7	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
ПК-8	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники
ПК-9	готовностью к практическому применению основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской техники
ПК-10	способностью владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем
ПК-11	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет 4 года.

Трудоемкость образовательной программы - 240 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующего образовательную программу.

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

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 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, составляет не менее 10 процентов.

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими

звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);

- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

- Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;
- Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО
12.03.04 Биотехнические системы и технологии Инженерное дело в медико-биологической практике

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Блок 1	Базовая часть										
	Философия	3	+								
	История	1		+							
	Иностранный язык	1-4					+				
	Безопасность жизнедеятельности	7									+
	Физическая культура	6								+	
	Экономическая теория	4			+						
	Право	2				+					
	Русский язык и культура речи	1					+				
	Социокультурная коммуникация	4						+	+		
	Математика	1-3									
	Физика	1-3									
	Химия	2									
	Экология	2									
	Схемотехника	5-7									
	Электротехника и электроника	4, 5									
	Физическое материаловедение	2, 3									
	Метрология, стандартизация и технические измерения	5									
	Экономика и организация производства	7			+						
	Общая электротехника	4									
	Вариативная часть										
	Технические методы диагностических исследований и лазерного воздействия на биообъект	2-4									
	Организация работы медико-технической службы	5-8									
	Связь живой материи с биоматериалами	3, 4									
	Биотехнические системы медицинского назначения	7, 8									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
	Методы медико-биологических исследований	4, 5									
	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	6-8									
	Информационные технологии	5, 6									
	Введение в специальность	1									
	Медицинская терминология	1									
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	1									
	История медицины	1									
	Диагностика и ремонт изделий медицинской техники	5, 6									
	Эксплуатация и диагностика биомедицинской техники	5, 6									
	Биофизические основы живых систем	4									
	Химия окружающей среды	4									
	Основы научных исследований	5									
	Оптика	5									
	Хранение и переработка медицинских отходов	7									
	Генетика	7									
	Общефизическая культура	1-5								+	
	Легкая атлетика	1-5								+	
	Тяжелая атлетика	1-5								+	
	Волейбол	1-5								+	
	Плавание	1-5								+	
	Настольный теннис	1-5								+	
	Аэробика	1-5								+	
Блок 2	Вариативная часть										
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2									
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной	3, 6									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
	деятельности										
	Преддипломная практика	8									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции									
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10
Блок 1	Базовая часть											
	Философия	3										
	История	1										
	Иностранный язык	1-4										
	Безопасность жизнедеятельности	7										+
	Физическая культура	6										
	Экономическая теория	4										
	Право	2										
	Русский язык и культура речи	1										
	Социокультурная коммуникация	4										
	Математика	1-3	+	+								
	Физика	1-3	+	+								
	Химия	2	+									
	Экология	2	+									+
	Схемотехника	5-7			+	+	+	+			+	
	Электротехника и электроника	4, 5			+				+			
	Физическое материаловедение	2, 3	+	+								
	Метрология, стандартизация и технические измерения	5								+		
	Экономика и организация производства	7										
	Общая электротехника	4			+							
	Вариативная часть											
	Технические методы диагностических исследований и лазерного воздействия на биообъект	2-4					+					
	Организация работы медико-технической службы	5-8										
	Связь живой материи с биоматериалами	3, 4	+									
	Биотехнические системы медицинского назначения	7, 8					+					
	Методы медико-биологических исследований	4, 5					+					
	Медицинские приборы, аппараты, системы и	6-8				+				+		

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции									
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10
	комплексы											
	Информационные технологии	5, 6					+	+			+	
	Введение в специальность	1	+							+		
	Медицинская терминология	1	+							+		
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	1										
	История медицины	1										
	Диагностика и ремонт изделий медицинской техники	5, 6										
	Эксплуатация и диагностика биомедицинской техники	5, 6										
	Биофизические основы живых систем	4										
	Химия окружающей среды	4										
	Основы научных исследований	5								+		
	Оптика	5								+		
	Хранение и переработка медицинских отходов	7										
	Генетика	7										
	Общефизическая культура	1-5										
	Легкая атлетика	1-5										
	Тяжелая атлетика	1-5										
	Волейбол	1-5										
	Плавание	1-5										
	Настольный теннис	1-5										
	Аэробика	1-5										
Блок 2	Вариативная часть											
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2										
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3, 6										
	Преддипломная практика	8										

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции							
			ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
Блок 1	Базовая часть									
	Философия	3								
	История	1								
	Иностранный язык	1-4								
	Безопасность жизнедеятельности	7								
	Физическая культура	6								
	Экономическая теория	4								
	Право	2								
	Русский язык и культура речи	1								
	Социокультурная коммуникация	4								
	Математика	1-3								
	Физика	1-3								
	Химия	2								
	Экология	2								+
	Схемотехника	5-7								
	Электротехника и электроника	4, 5								
	Физическое материаловедение	2, 3								+
	Метрология, стандартизация и технические измерения	5			+					
	Экономика и организация производства	7								
	Общая электротехника	4		+						
	Вариативная часть									
	Технические методы диагностических исследований и лазерного воздействия на биообъект	2-4		+			+			
	Организация работы медико-технической службы	5-8			+		+			
	Связь живой материи с биоматериалами	3, 4								+
	Биотехнические системы медицинского назначения	7, 8	+			+				
	Методы медико-биологических исследований	4, 5	+							
	Медицинские приборы, аппараты, системы и	6-8		+				+		

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции							
			ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
	комплексы									
	Информационные технологии	5, 6	+							
	Введение в специальность	1				+				
	Медицинская терминология	1				+				
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	1							+	
	История медицины	1							+	
	Диагностика и ремонт изделий медицинской техники	5, 6						+		
	Эксплуатация и диагностика биомедицинской техники	5, 6						+		
	Биофизические основы живых систем	4				+				
	Химия окружающей среды	4				+				
	Основы научных исследований	5	+							
	Оптика	5	+							
	Хранение и переработка медицинских отходов	7								+
	Генетика	7								+
	Общефизическая культура	1-5								
	Легкая атлетика	1-5								
	Тяжелая атлетика	1-5								
	Волейбол	1-5								
	Плавание	1-5								
	Настольный теннис	1-5								
	Аэробика	1-5								
Блок 2	Вариативная часть									
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2								+
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3, 6	+	+		+		+		
	Преддипломная практика	8			+		+	+	+	