

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»



Утверждено решением Ученого совета

Протокол № 10 от 28.02.2017 г.

Проректор по учебной работе

С.В. Панкова

Образовательная программа высшего образования

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 **БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Направленность (профиль)

Инженерное дело в медико-биологической практике

Квалификация

бакалавр

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Форма обучения

заочная

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:

научно-исследовательская деятельность - **основной вид профессиональной деятельности;**
организационно-управленческая деятельность.

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

научно-исследовательская деятельность:

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

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

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

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

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых групп исполнителей;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- участие в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт техники в сервисных предприятиях;
- составление инструкций для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

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

Код	Наименование
	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):	
<i>научно-исследовательская деятельность</i>	
ПК-1	способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений
ПК-2	готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов
ПК-3	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
<i>организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК-12	способностью организовывать работу малых групп исполнителей
ПК-13	готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам
ПК-14	готовностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК-15	готовностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры
ПК-16	способностью разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий
ПК-17	способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

Форма обучения – заочная.

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

Срок получения образования по программе в заочной форме обучения составляет 4.5 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		+							
	Экономическая теория	4			+						
	Право	2				+					
	Иностранный язык	1-4					+				
	Социокультурная коммуникация	4						+			
	Физическая культура	4								+	
	Безопасность жизнедеятельности	7									+
	Русский язык и культура речи	1					+				
	Химия	2									
	Математика	1-3									
	Экология	2									
	Физика	1-3									
	Общая электротехника	4, 5									
	Инженерная и компьютерная графика	3									
	Автоматизация обработки биомедицинской информации	5									
	Информационные технологии	8									
	Электроника и микропроцессорная техника	5, 6									
	Информатика	4									
	Методы анализа и расчета электронных схем	6, 7									
	Метрология, стандартизация и технические измерения	5									
	Проектирование медицинской техники	8, 9									
	Биотехнические системы медицинского назначения	6, 7									
	Основы менеджмента в медицинских учреждениях	4							+		

	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
	Вариативная часть										
	Биология человека и животных	3									
	Органические композиционные материалы в медицине	7									
	Введение в специальность	1									
	Физическое материаловедение	6									
	Эксплуатация и диагностика биомедицинской техники	7-9									
	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	6, 7									
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	1, 2									
	Экономика и организация производства	5			+						
	Биохимия	5									
	Схемотехника	6, 7									
	Поверка, безопасность и надежность медицинской техники	8, 9									
	Биофизика	3									
	Химия окружающей среды	3									
	Методы медико-биологических исследований	4, 5									
	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности	4, 5									
	Теоретическая механика	4									
	Прикладная механика	4									
	Медицинская терминология	1									
	Медицинский инструментарий	1									
	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	4									
	Инструментальные средства разработки систем	4									
	Лазерная техника и лазерные технологии	5									
	Физические основы измерений	5									
	Основы научных исследований	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
	Оптика	6									
	Хранение и переработка медицинских отходов	9									
	Генетика	9									
	Легкая атлетика	1-6								+	
	Тяжелая атлетика	1-6								+	
	Волейбол	1-6								+	
	Плавание	1-6								+	
	Настольный теннис	1-6								+	
	Аэробика	1-6								+	
	Общефизическая культура	1-6								+	
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	8									
	Научно-исследовательская работа	8									
	Преддипломная практика	9									

	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										
	Экономическая теория	4										
	Право	2										
	Иностранный язык	1-4										
	Социокультурная коммуникация	4										
	Физическая культура	4										
	Безопасность жизнедеятельности	7										
	Русский язык и культура речи	1										
	Химия	2	+									
	Математика	1-3	+									
	Экология	2										+
	Физика	1-3		+								
	Общая электротехника	4, 5			+				+			
	Инженерная и компьютерная графика	3				+						
	Автоматизация обработки биомедицинской информации	5					+					
	Информационные технологии	8						+			+	
	Электроника и микропроцессорная техника	5, 6							+			
	Информатика	4									+	
	Методы анализа и расчета электронных схем	6, 7			+							
	Метрология, стандартизация и технические измерения	5								+		
	Проектирование медицинской техники	8, 9				+						
	Биотехнические системы медицинского назначения	6, 7					+					
	Основы менеджмента в медицинских учреждениях	4										
	Вариативная часть											
	Биология человека и животных	3	+									
	Органические композиционные материалы в медицине	7	+									

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
Введение в специальность	1										
Физическое материаловедение	6		+								
Эксплуатация и диагностика биомедицинской техники	7-9								+		
Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	6, 7										
Структура и функции региональной системы здравоохранения	1, 2								+		
Экономика и организация производства	5										
Биохимия	5	+									
Схемотехника	6, 7			+							
Поверка, безопасность и надежность медицинской техники	8, 9										
Биофизика	3	+									
Химия окружающей среды	3	+									
Методы медико-биологических исследований	4, 5					+					
Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности	4, 5					+					
Теоретическая механика	4				+						
Прикладная механика	4				+						
Медицинская терминология	1										
Медицинский инструментарий	1										
Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	4					+					
Инструментальные средства разработки систем	4					+					
Лазерная техника и лазерные технологии	5	+									
Физические основы измерений	5	+									
Основы научных исследований	6						+				
Оптика	6						+				
Хранение и переработка медицинских отходов	9								+		
Генетика	9								+		

	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
	Легкая атлетика	1-6										
	Тяжелая атлетика	1-6										
	Волейбол	1-6										
	Плавание	1-6										
	Настольный теннис	1-6										
	Аэробика	1-6										
	Общефизическая культура	1-6										
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	8										
	Научно-исследовательская работа	8										
	Преддипломная практика	9										

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции								
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17
Блок 1	Базовая часть										
	Философия	3									
	История	1									
	Экономическая теория	4									
	Право	2									
	Иностранный язык	1-4									
	Социокультурная коммуникация	4									
	Физическая культура	4									
	Безопасность жизнедеятельности	7									+
	Русский язык и культура речи	1									
	Химия	2									
	Математика	1-3									
	Экология	2									
	Физика	1-3									
	Общая электротехника	4, 5									
	Инженерная и компьютерная графика	3									
	Автоматизация обработки биомедицинской информации	5		+							
	Информационные технологии	8	+								
	Электроника и микропроцессорная техника	5, 6									
	Информатика	4									
	Методы анализа и расчета электронных схем	6, 7		+							
	Метрология, стандартизация и технические измерения	5						+	+		
	Проектирование медицинской техники	8, 9									
	Биотехнические системы медицинского назначения	6, 7		+							
	Основы менеджмента в медицинских учреждениях	4			+						
	Вариативная часть										
	Биология человека и животных	3	+								
	Органические композиционные материалы в медицине	7		+	+						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции								
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17
	Введение в специальность	1			+		+				
	Физическое материаловедение	6				+					
	Эксплуатация и диагностика биомедицинской техники	7-9					+			+	
	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	6, 7			+						
	Структура и функции региональной системы здравоохранения	1, 2				+					
	Экономика и организация производства	5							+		
	Биохимия	5		+	+						
	Схемотехника	6, 7								+	
	Поверка, безопасность и надежность медицинской техники	8, 9	+						+		
	Биофизика	3		+							
	Химия окружающей среды	3		+							
	Методы медико-биологических исследований	4, 5		+							
	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности	4, 5		+							
	Теоретическая механика	4	+								
	Прикладная механика	4	+								
	Медицинская терминология	1			+						
	Медицинский инструментарий	1			+						
	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	4		+		+		+			
	Инструментальные средства разработки систем	4		+		+		+			
	Лазерная техника и лазерные технологии	5	+			+					
	Физические основы измерений	5	+			+					
	Основы научных исследований	6		+		+					
	Оптика	6		+		+					
	Хранение и переработка медицинских отходов	9	+								+
	Генетика	9	+								+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции								
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17
	Легкая атлетика	1-6									
	Тяжелая атлетика	1-6									
	Волейбол	1-6									
	Плавание	1-6									
	Настольный теннис	1-6									
	Аэробика	1-6									
	Общефизическая культура	1-6									
	Вариативная часть										
Блок 2	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	8	+	+	+	+		+			
	Научно-исследовательская работа	8	+	+	+						
	Преддипломная практика	9			+	+	+			+	