

**УТВЕРЖДАЮ**

Э.А. Дмитриев

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

**12.03.04**

Направление подготовки "Биотехнические системы и технологии"

Профиль "Инженерное дело в медико-биологической практике"

<i>Квалификация: бакалавр</i>
<i>Форма обучения: очная форма</i>
<i>Срок обучения: 4 года</i>

*Год начала подготовки (по учебному плану) 2021 г.*

**СОГЛАСОВАНО**

*Начальник УМУ*

*Зав. кафедрой ПЭ*

*Декан факультета ФЭУ*

*Е.Е. Поздеева*

*Н.Н. Любушкина*

*А.С. Гудим*

### Учебный план

Название	Формы контроля					Работы			Нагрузка										Комп.	Каф.
	Экз	ЗачО	Зач	КР	КП	КтР	РГР	Реф.	з.е.	Всего часов	Аудиторные часы				СРС	ИКР	КСР	Контроль		
											Ауд. всего	Лек.	Лаб.	Пр.						
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>199</b>	<b>7164</b>	<b>2892</b>	<b>1242</b>	<b>784</b>	<b>880</b>	<b>3599</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>630</b>		
<b>Обязательная часть</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>164</b>	<b>5904</b>	<b>2432</b>	<b>1030</b>	<b>698</b>	<b>704</b>	<b>2921</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>525</b>		
История (история России, всеобщая)	1					1	0	0	4	144	48	16	0	32	60	1		35	ОПК-4; УК-5	ИК
Инженерная компьютерная графика		1				0	1	0	3	108	32	0	32	0	76				ОПК-5	ККИ
Физическая культура и спорт			1			1	0	0	2	72	48	16	0	32	24				ОПК-4; УК-7	ФВС
Химия			1			1	0	0	3	108	48	16	16	16	60				ОПК-1	ХиХТ
Средства автоматизированных вычислений		1				0	1	0	3	108	48	16	32	0	60				ОПК-4; ОПК-3	ЭПАПУ
Информационные технологии	1					0	1	0	4	144	48	16	32	0	60	1		35	ОПК-4; УК-1	ПУРИС
Математика	3	1-2				3	3	0	12	432	192	96	0	96	204	1		35	ОПК-1	ПМ
Иностранный язык	4		1-3			4	0	0	9	324	128	0	0	128	160	1		35	ОПК-4; УК-4	ЛМК
Электробезопасность и технология электромонтажных работ		2				0	1	0	3	108	64	32	32	0	44				ОПК-3	ЭМ
Электротехнические материалы и элементы электронной техники	2					0	1	0	4	144	64	32	32	0	44	1		35	ОПК-3	ЭМ
Прикладное программирование микроконтроллеров	2					0	1	0	6	216	80	32	32	16	100	1		35	ОПК-4	ПЭ
Физика	4		2-3			3	0	0	12	432	192	48	48	96	204	1		35	ОПК-1	ОФ
Теория вероятностей и математическая статистика			3			1	0	0	3	108	32	16	0	16	76				ОПК-1	ПМ
Правоведение			3			1	0	0	3	108	48	32	0	16	60				ОПК-2; УК-2; УК-10	ПЧП
Метрология и технические измерения		3				0	1	0	3	108	48	32	16	0	60				ОПК-3	ЭМ
Взаимодействие физических полей с биообъектами		3				0	1	0	3	108	48	32	0	16	60				ОПК-1	ПЭ
Физические основы электроники	3	4		4		0	1	0	9	324	144	64	64	16	142	3		35	ОПК-1	ПЭ
Теоретические основы электротехники	4	3				0	2	0	9	324	144	64	48	32	144	1		35	ОПК-1	ЭМ
Экономика		4				0	1	0	3	108	48	16	0	32	60				ОПК-2; УК-2; УК-9	ЭФБУ

Название	Формы контроля					Работы			Нагрузка										Комп.	Каф.
	Экз	ЗачО	Зач	КР	КП	КТР	РГР	Реф.	з.е.	Всего часов	Аудиторные часы				СРС	ИКР	КСР	Контроль		
											Ауд. всего	Лек.	Лаб.	Пр.						
Философия		4				1	0	0	3	108	32	16	0	16	76				ОПК-4; УК-1; УК-5	ИК
Анализ и синтез автоматизированных систем		4				0	1	0	4	144	64	32	16	16	80				ОПК-1	УИПП
Безопасность жизнедеятельности		4				1	0	0	3	108	48	16	16	16	60				ОПК-2; УК-8	КТБ
Основы промышленной автоматике и робототехники		5				0	1	0	4	144	48	24	24	0	96				ОПК-3	ЭПАПУ
Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	5					0	1	0	5	180	60	24	24	12	84	1		35	ОПК-3	ПЭ
Схемотехника	5				5	0	0	0	6	216	60	24	24	12	117	4		35	ОПК-5	ПЭ
Теория сигналов и систем	6	5				0	2	0	8	288	104	78	0	26	148	1		35	ОПК-1	ПЭ
Телекоммуникационные системы		6				0	1	0	3	108	42	28	14	0	66				ОПК-4	ПЭ
Основы микропроцессорной техники		6			6	0	0	0	4	144	70	28	28	14	71	3			ОПК-5	ПЭ
Компьютерные технологии в медико-биологической практике		6				0	1	0	4	144	56	28	28	0	88				ОПК-4	ПЭ
Инструментальные средства LABVIEW	6					0	1	0	4	144	56	28	28	0	52	1		35	ОПК-4	ПЭ
Средства отображения информации		7			7	0	0	0	5	180	80	32	32	16	97	3			ОПК-5	ПЭ
Измерительные преобразователи и электроды		7				0	1	0	4	144	64	32	0	32	80				ОПК-3	ПЭ
Моделирование электронных схем	7					0	1	0	4	144	64	32	32	0	44	1		35	ОПК-3; ОПК-4	ПЭ
Проектирование электронных схем	7					0	1	0	5	180	80	32	48	0	64	1		35	ОПК-5	ПЭ
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>1984</b>	<b>902</b>	<b>288</b>	<b>114</b>	<b>514</b>	<b>960</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>105</b>		
Русский язык и культура речи			1			1	0	0	2	72	32	16	0	16	40				УК-4	ИК
Введение в профессиональную деятельность			1			1	0	0	3	108	32	16	0	16	76				УК-1; УК-6	ПЭ
Культурология			2			1	0	0	2	72	32	16	0	16	40				УК-5	ИК
Алгоритмы решения нестандартных задач			2			1	0	0	2	72	32	16	0	16	40				УК-2	УИПП

Название	Формы контроля					Работы			Нагрузка										Комп.	Каф.
	Экз	ЗачО	Зач	КР	КП	КтР	РГР	Реф.	з.е.	Всего часов	Аудиторные часы				СРС	ИКР	КСР	Контроль		
											Ауд. всего	Лек.	Лаб.	Пр.						
Управление инновационными проектами		5				0	1	0	3	108	36	12	0	24	72				УК-3; УК-2	УИПП
Энергосберегающие технологии в промышленности		5				0	1	0	3	108	36	12	0	24	72				УК-2	ЭПАПУ
Микросхемотехника аналоговых и цифровых устройств	5					0	1	0	5	180	60	24	24	12	84	1		35	ПК-1	ПЭ
Импульсные устройства	6					0	1	0	4	144	56	28	14	14	52	1		35	ПК-1	ПЭ
Диагностические медицинские аппараты и системы		7				0	1	0	4	144	64	32	16	16	80				ПК-2	ПЭ
Источники вторичного электропитания	7					0	1	0	5	180	80	32	32	16	64	1		35	ПК-1	ПЭ
Противодействие экстремизму, терроризму, коррупции			6			1	0	0	2	72	0	8	0	6	58				УК-10	ПЧП
<b>Дисциплины по выбору</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>724</b>	<b>442</b>	<b>76</b>	<b>28</b>	<b>338</b>	<b>282</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Выбор</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Теория и практика успешной коммуникации			2			1	0	0	3	108	48	16	0	32	60				УК-6; УК-5; УК-3	ППСР
Социально-психологические аспекты инклюзивного образования			2			1	0	0	3	108	48	16	0	32	60				УК-3; УК-5; УК-6	ППСР
<b>Выбор</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>70</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>110</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Биотехнические системы медицинского назначения		6				0	1	0	5	180	70	28	28	14	110				ПК-2; ПК-1	ПЭ
Аппараты и системы экологического контроля		6				0	1	0	5	180	80	32	32	16	100				ПК-1; ПК-2	ПЭ
<b>Выбор</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Диагностика и обслуживание медицинской техники		7				0	1	0	3	108	48	32	0	16	60				ПК-2	ПЭ
Эксплуатация и сервис медицинской техники		7				0	1	0	3	108	48	32	0	16	60				ПК-2	ПЭ
<b>Выбор</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>328</b>	<b>276</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>276</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Прикладная физическая культура			2-7			0	0	0	0	328	276	0	0	276	52				УК-7	ФВС
Спортивные и подвижные игры			2-7			0	0	0	0	328	288	0	0	288	40				УК-7	ФВС
Фитнес-культура			2-7			0	0	0	0	328	288	0	0	288	40				УК-7	ФВС
<b>Блок 2. Практика</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>756</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>737</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

Название	Формы контроля					Работы			Нагрузка										Комп.	Каф.
	Экз	ЗачО	Зач	КР	КП	КТР	РГР	Реф.	з.е.	Всего часов	Аудиторные часы				СРС	ИКР	КСР	Контроль		
											Ауд. всего	Лек.	Лаб.	Пр.						
<b>Обязательная часть</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>106</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Учебная практика (ознакомительная практика)		8				0	0	0	3	108	0	0	0	0	106	2			УК-8; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-4; ОПК-3	ПЭ
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>648</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>631</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Производственная практика (проектно-конструкторская практика)		8				0	0	0	12	432	0	0	0	0	423	9			ПК-2; ПК-1; УК-8	ПЭ
Производственная практика (преддипломная практика)		8				0	0	0	6	216	0	0	0	0	208	8			ПК-1; УК-1; ПК-2	ПЭ
<b>Блок 3. Государственная итоговая</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>273</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									3	108	0				70	2		36	УК-1; УК-10; ОПК-1; УК-3; УК-4; УК-2; УК-5; УК-7; УК-6; УК-8; УК-9	ПЭ
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									6	216	0				203	13			ОПК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2	ПЭ
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>92</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>232</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Тайм-менеджмент			2			1	0	0	3	108	32	16	0	16	76				УК-6	ММГУ
Технологии создания и продвижения сайтов			4			1	0	0	3	108	32	16	16	0	76				ОПК-4	ПУРИС
Технологии создания StartUp			6			1	0	0	3	108	28	14	0	14	80				УК-2	УИПП

## Справочник компетенций

Индекс	Содержание
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Б1.В.02	Введение в профессиональную деятельность
Б1.О.06	Информационные технологии
Б1.О.20	Философия
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>УК-2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3	Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Б1.В.04	Алгоритмы решения нестандартных задач
Б1.В.05	Управление инновационными проектами
Б1.В.06	Энергосберегающие технологии в промышленности
Б1.О.14	Правоведение
Б1.О.19	Экономика
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ФТД.03	Технологии создания StartUp
<b>УК-3</b>	<b>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и деловой коммуникации, а также принципы командной работы
УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в команде; применяет основные нормы социального взаимодействия для самореализации и достижения личных и командных целей
УК-3.3	Имеет навыки командной работы, а также навыки успешного взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности
Б1.В.05	Управление инновационными проектами
Б1.В.ДВ.01.01	Теория и практика успешной коммуникации

Индекс	Содержание
Б1.В.ДВ.01.02	Социально-психологические аспекты инклюзивного образования
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>УК-4</b>	<b>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>
УК-4.1	Знает особенности устного и письменного общения на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
УК-4.2	Умеет применять различные методы делового общения на русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме
УК-4.3	Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
Б1.В.01	Русский язык и культура речи
Б1.О.08	Иностранный язык
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>УК-5</b>	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
УК-5.1	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
УК-5.2	Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.3	Владеет навыками взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; а также навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Б1.В.03	Культурология
Б1.В.ДВ.01.01	Теория и практика успешной коммуникации
Б1.В.ДВ.01.02	Социально-психологические аспекты инклюзивного образования
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.20	Философия
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>УК-6</b>	<b>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
УК-6.2	Умеет планировать свое рабочее и личное время; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из индивидуально-личностных особенностей, поставленных жизненных целей и развития социальной ситуации
УК-6.3	Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования
Б1.В.02	Введение в профессиональную деятельность
Б1.В.ДВ.01.01	Теория и практика успешной коммуникации
Б1.В.ДВ.01.02	Социально-психологические аспекты инклюзивного образования

Индекс	Содержание
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ФТД.01	Тайм-менеджмент
<b>УК-7</b>	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
УК-7.1	Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, а также систему профилактики вредных привычек и формирования здорового образа и стиля жизни
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
УК-7.3	Владеет навыками поддержания здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.04.01	Прикладная физическая культура
Б1.В.ДВ.04.02	Спортивные и подвижные игры
Б1.В.ДВ.04.03	Фитнес-культура
Б1.О.03	Физическая культура и спорт
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>УК-8</b>	<b>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</b>
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
УК-8.3	Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Б1.О.22	Безопасность жизнедеятельности
Б2.В.01(П)	Производственная практика (проектно-конструкторская практика)
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>УК-9</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
УК-9.1	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами
УК-9.2	Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач
УК-9.3	Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

Индекс	Содержание
Б1.О.19	Экономика
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>УК-10</b>	<b>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
УК-10.1	Знает сущность, причины, разновидности экстремизма и терроризма; сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; нормативно-правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции
УК-10.2	Умеет выявлять признаки экстремизма и терроризма в различных информационных материалах; формулировать требования к антитеррористической защищенности объектов; анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии экстремизму, терроризму, коррупционному поведению
УК-10.3	Владеет навыками выявления причин, способствующих совершению преступлений экстремистской, террористической и коррупционной направленности, в том числе в профессиональной деятельности
Б1.В.11	Противодействие экстремизму, терроризму, коррупции
Б1.О.14	Правоведение
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>ОПК-1</b>	<b>Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем</b>
ОПК-1.1	Знает фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы
ОПК-1.2	Умеет применять естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-1.3	Владеет навыками применения методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем
Б1.О.04	Химия
Б1.О.07	Математика
Б1.О.12	Физика
Б1.О.13	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.О.16	Взаимодействие физических полей с биообъектами
Б1.О.17	Физические основы электроники
Б1.О.18	Теоретические основы электротехники
Б1.О.21	Анализ и синтез автоматизированных систем
Б1.О.26	Теория сигналов и систем
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</b>
ОПК-2.1	Знает экономические, экологические, интеллектуально-правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-2.2	Умеет производить технико-экономический расчет проектов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений

Индекс	Содержание
ОПК-2.3	Владеет навыками выбора средств и технологий, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере
Б1.О.14	Правоведение
Б1.О.19	Экономика
Б1.О.22	Безопасность жизнедеятельности
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий</b>
ОПК-3.1	Знает основные методы и средства теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-3.2	Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий
ОПК-3.3	Владеет навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений
Б1.О.05	Средства автоматизированных вычислений
Б1.О.09	Электробезопасность и технология электромонтажных работ
Б1.О.10	Электротехнические материалы и элементы электронной техники
Б1.О.15	Метрология и технические измерения
Б1.О.23	Основы промышленной автоматизации и робототехники
Б1.О.24	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий
Б1.О.32	Измерительные преобразователи и электроды
Б1.О.33	Моделирование электронных схем
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
ОПК-4.1	Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.03	Физическая культура и спорт
Б1.О.05	Средства автоматизированных вычислений
Б1.О.06	Информационные технологии
Б1.О.08	Иностранный язык
Б1.О.11	Прикладное программирование микроконтроллеров
Б1.О.20	Философия
Б1.О.27	Телекоммуникационные системы
Б1.О.29	Компьютерные технологии в медико-биологической практике

Индекс	Содержание
Б1.О.30	Инструментальные средства LABVIEW
Б1.О.33	Моделирование электронных схем
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Технологии создания и продвижения сайтов
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</b>
ОПК-5.1	Знает основные нормативные требования к технической документации медицинского, экологического и биометрического назначения
ОПК-5.2	Умеет разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
ОПК-5.3	Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
Б1.О.02	Инженерная компьютерная графика
Б1.О.25	Схемотехника
Б1.О.28	Основы микропроцессорной техники
Б1.О.31	Средства отображения информации
Б1.О.34	Проектирование электронных схем
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-1</b>	<b>Способен выполнять расчет и проектирование биотехнических систем и медицинских изделий с использованием средств автоматизации проектирования</b>
ПК-1.1	Знает принципы конструирования биотехнических систем и медицинских изделий с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов
ПК-1.2	Умеет проводить оценочные расчеты характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий
ПК-1.3	Владеет навыками расчета и проектирования биотехнических систем и медицинских изделий с использованием средств автоматизации проектирования
Б1.В.07	Микросхемотехника аналоговых и цифровых устройств
Б1.В.08	Импульсные устройства
Б1.В.10	Источники вторичного электропитания
Б1.В.ДВ.02.01	Биотехнические системы медицинского назначения
Б1.В.ДВ.02.02	Аппараты и системы экологического контроля
Б2.В.01(П)	Производственная практика (проектно-конструкторская практика)
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-2</b>	<b>Способен выполнять оценку состояния и наладку оборудования биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</b>
ПК-2.1	Знает принципы конструирования оборудования биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения

Индекс	Содержание
ПК-2.2	Умеет проводить оценку состояния оборудования биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-2.3	Владеет навыками наладки оборудования биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
Б1.В.09	Диагностические медицинские аппараты и системы
Б1.В.ДВ.02.01	Биотехнические системы медицинского назначения
Б1.В.ДВ.02.02	Аппараты и системы экологического контроля
Б1.В.ДВ.03.01	Диагностика и обслуживание медицинской техники
Б1.В.ДВ.03.02	Эксплуатация и сервис медицинской техники
Б2.В.01(П)	Производственная практика (проектно-конструкторская практика)
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Рабочий учебный план на 2021/2022 учебный год**

Курс - 1    Осенний семестр - 1

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог. оц.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
ИК	Русский язык и культура речи	32	16	0	16	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
ПЭ	Введение в профессиональную деятельность	32	16	0	16	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
ИК	История (история России, всеобщая история)	48	16	0	32	0	4	144	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ККИ	Инженерная компьютерная графика	32	0	32	0	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ФВС	Физическая культура и спорт	48	16	0	32	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
ХиХТ	Химия	48	16	16	16	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
ЭПАПУ	Средства автоматизированных вычислений	48	16	32	0	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ПУРИС	Информационные технологии	48	16	32	0	0	4	144	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ПМ	Математика	64	32	0	32	0	4	0	0	144	0	0	1	1	0	0	0
ЛМК	Иностранный язык	32	0	0	32	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Итого:</b>		432	144	112	176	0	30	288	432	360	0	0	4	7	0	0	0

**Рабочий учебный план на 2021/2022 учебный год**

Курс - 1    Весенний семестр - 2

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог.оц.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
ИК	Культурология	32	16	0	16	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
УИПП	Алгоритмы решения нестандартных задач	32	16	0	16	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
ППСР	Теория и практика успешной коммуникации	48	16	0	32	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
ФВС	Прикладная физическая культура	64	0	0	64	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0
ПМ	Математика	64	32	0	32	0	4	0	0	144	0	0	1	1	0	0	0
ЛМК	Иностранный язык	32	0	0	32	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
ЭМ	Электробезопасность и технология электромонтажных работ	64	32	32	0	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ЭМ	Электротехнические материалы и элементы электронной техники	64	32	32	0	0	4	144	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Прикладное программирование микроконтроллеров	80	32	32	16	0	6	216	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ОФ	Физика	64	16	16	32	0	4	0	144	0	0	0	0	1	0	0	0
ММГУ	Тайм-менеджмент (факультатив)	32	16	0	16	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Итого:</b>		576	208	112	256	0	33	360	648	252	0	0	4	7	0	0	0

**Рабочий учебный план на 2022/2023 учебный год**

Курс - 2    Осенний семестр - 3

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог. оц.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
ФВС	Прикладная физическая культура	64	0	0	64	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0
ПМ	Математика	64	32	0	32	0	4	144	0	0	0	0	1	1	0	0	0
ЛМК	Иностранный язык	32	0	0	32	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
ОФ	Физика	64	16	16	32	0	4	0	144	0	0	0	0	1	0	0	0
ПМ	Теория вероятностей и математическая статистика	32	16	0	16	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
ПЧП	Правоведение	48	32	0	16	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
ЭМ	Метрология и технические измерения	48	32	16	0	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Взаимодействие физических полей с биообъектами	48	32	0	16	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Физические основы электроники	64	32	32	0	0	4	144	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ЭМ	Теоретические основы электротехники	64	32	16	16	0	4	0	0	144	0	0	1	0	0	0	0
<b>Итого:</b>		<b>528</b>	<b>224</b>	<b>80</b>	<b>224</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>288</b>	<b>504</b>	<b>360</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Рабочий учебный план на 2022/2023 учебный год**

Курс - 2    Весенний семестр - 4

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог. оц.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
ФВС	Прикладная физическая культура	64	0	0	64	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0
ЛМК	Иностранный язык	32	0	0	32	0	3	108	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ОФ	Физика	64	16	16	32	0	4	144	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ПЭ	Физические основы электроники	80	32	32	16	0	5	0	0	180	0	1	0	0	0	0	0
ЭМ	Теоретические основы электротехники	80	32	32	16	0	5	180	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ЭФБУ	Экономика	48	16	0	32	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ИК	Философия	32	16	0	16	0	3	0	0	108	0	0	0	1	0	0	0
УИПП	Анализ и синтез автоматизированных систем	64	32	16	16	0	4	0	0	144	0	0	1	0	0	0	0
КТБ	Безопасность жизнедеятельности	48	16	16	16	0	3	0	0	108	0	0	0	1	0	0	0
ПУРИС	Технологии создания и продвижения сайтов (факультатив)	32	16	16	0	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Итого:</b>		544	176	128	240	0	33	432	180	648	0	1	3	5	0	0	0

**Рабочий учебный план на 2023/2024 учебный год**

Курс - 3    Осенний семестр - 5

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог.од.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
УИПП	Управление инновационными проектами	36	12	0	24	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ЭПАПУ	Энергосберегающие технологии в промышленности	36	12	0	24	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Микросхемотехника аналоговых и цифровых устройств	60	24	24	12	0	5	180	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ФВС	Прикладная физическая культура	24	0	0	24	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
ЭПАПУ	Основы промышленной автоматки и робототехники	48	24	24	0	0	4	0	0	144	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	60	24	24	12	0	5	180	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Схемотехника	60	24	24	12	0	6	216	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ПЭ	Теория сигналов и систем	48	36	0	12	0	4	0	0	144	0	0	1	0	0	0	0
<b>Итого:</b>		372	156	96	120	0	30	576	36	504	1	0	6	0	0	0	0

**Рабочий учебный план на 2023/2024 учебный год**

Курс - 3    Весенний семестр - 6

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог. оц.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
ПЭ	Импульсные устройства	56	28	14	14	0	4	144	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ПЧП	Противодействие экстремизму, терроризму, коррупции	14	8	0	6	0	2	0	72	0	0	0	0	1	0	0	0
ПЭ	Биотехнические системы медицинского назначения	70	28	28	14	0	5	0	0	180	0	0	1	0	0	0	0
ФВС	Прикладная физическая культура	28	0	0	28	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
ПЭ	Теория сигналов и систем	56	42	0	14	0	4	144	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Телекоммуникационные системы	42	28	14	0	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Основы микропроцессорной техники	70	28	28	14	0	4	0	0	144	1	0	0	0	0	0	0
ПЭ	Компьютерные технологии в медико-биологической практике	56	28	28	0	0	4	0	0	144	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Инструментальные средства LABVIEW	56	28	28	0	0	4	144	0	0	0	0	1	0	0	0	0
УИПП	Технологии создания StartUp (факультатив)	28	14	0	14	0	3	0	108	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Итого:</b>		476	232	140	104	0	33	432	220	576	1	0	6	2	0	0	0

**Рабочий учебный план на 2024/2025 учебный год**

Курс - 4    Осенний семестр - 7

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог. оц.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
ПЭ	Диагностические медицинские аппараты и системы	64	32	16	16	0	4	0	0	144	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Источники вторичного электропитания	80	32	32	16	0	5	180	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Диагностика и обслуживание медицинской техники	48	32	0	16	0	3	0	0	108	0	0	1	0	0	0	0
ФВС	Прикладная физическая культура	32	0	0	32	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
ПЭ	Средства отображения информации	80	32	32	16	0	5	0	0	180	1	0	0	0	0	0	0
ПЭ	Измерительные преобразователи и электроды	64	32	0	32	0	4	0	0	144	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Моделирование электронных схем	64	32	32	0	0	4	144	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ПЭ	Проектирование электронных схем	80	32	48	0	0	5	180	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Итого:</b>		512	224	160	128	0	30	504	36	576	1	0	6	0	0	0	0

**Рабочий учебный план на 2024/2025 учебный год**

Курс - 4    Весенний семестр - 8

Кафедра	Дисциплина	Часов в семестр					Запись з.е. / часов				Количество						
		всего	лекций	лаб. раб.	практич.	проект.	з.е.	экзамен	зачёт	итог.оц.	КП	КР	РГР	КТР	реферат	тест	неделя
ПЭ	Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	0	0	0	0	0	12	0	0	432	0	0	0	0	0	0	8
ПЭ	Производственная практика (преддипломная практика)	0	0	0	0	0	6	0	0	216	0	0	0	0	0	0	4
ПЭ	Учебная практика (ознакомительная практика)	0	0	0	0	0	3	0	0	108	0	0	0	0	0	0	2
ПЭ	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПЭ	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<b>Итого:</b>		0	0	0	0	0	30	0	0	756	0	0	0	0	0	0	18

**Свод**

Показатель	Итого	Курс					
		1	2	3	4	5	6
Объем образовательной программы (с факультативами), з.е.	249,00	63,00	63,00	63,00	60,00		
Объем образовательной программы (без факультативов), з.е.	240,00	60,00	60,00	60,00	60,00		
Объем Блока Б1 (дисциплины и модули), з.е.	210,00	60,00	60,00	60,00	30,00		
Объем Блока Б2 (практики), з.е.	21,00				21,00		
Объем Блока Б3 (ГИА), з.е.	9,00				9,00		
Объем обязательной части от общего объема программы, %	70,00						
Объем контактной работы от общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин (модулей), %	43,00						