

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Тверской государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Ректор \_\_\_\_\_ Твардовский А.В.  
" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по программе магистратуры

12.04.04

### 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность Инженерное дело в медико-биологической практике

(профиль)

программы:

Кафедра: Автоматизация технологических процессов

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) \_\_\_\_\_

2021

Учебный год \_\_\_\_\_

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) \_\_\_\_\_

№ 936 от 19.09.2017

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
26.014	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ НАЗНАЧКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ	№ 1157н от 28.12.2015 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР \_\_\_\_\_

/ Майкова Э.Ю./

Начальник УМУ \_\_\_\_\_

/ Коротков М.А./

Начальник отдела магистратуры \_\_\_\_\_

/ Мисникова Т.В./

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

/ Марголис Б.И./

**Календарный учебный график**

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август										
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-31	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31				
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
1									*			у	у	у	у	у	у	у	*	у	у	у	у	у	у								*																							
И									*																																															

**Сводные данные**

	Теоретическое обучение	Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	2 1/6	4 5/6	2 3/6		2 3/6	7 2/6
У	Учебная практика	6		6				6
П	Производственная практика		4	4	4	8	12	16
Пд	Преддипломная практика					8	8	8
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Каникулы	1	8	9	1	7 1/6	8 1/6	17 1/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	1 3/6 (9 дн)	5/6 (5 дн)	2 2/6 (14 дн)	4 3/6 (27 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	22	30	52	104
Студентов								
Групп								

№	Индекс	Наименование	Семестр 1							Семестр 2							Итого за курс										Каф.	Семестр													
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Академических часов								з.е.	Неделя											
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр			СР	Контро ль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб					Пр	СР	Контро ль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контро ль	
ИТОГО (с факультативами)				<b>1152</b>						<b>32</b>							<b>1080</b>							<b>30</b>						<b>2232</b>						<b>62</b>					
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1152</b>						<b>32</b>		20	4/6				<b>1008</b>							<b>28</b>		20	1/6		<b>2160</b>						<b>60</b>		40	5/6			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>57</b>													<b>51.5</b>											<b>54.3</b>													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>													<b>66.5</b>											<b>60.3</b>													
	Аудиторная нагрузка			<b>18</b>													<b>18</b>											<b>18</b>													
	Контактная работа			<b>18</b>													<b>18</b>											<b>18</b>													
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>828</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>468</b>	<b>144</b>	<b>23</b>		ТО: 12 Э: 2 2/3		<b>864</b>	<b>268</b>	<b>106</b>	<b>28</b>	<b>134</b>	<b>452</b>	<b>144</b>	<b>24</b>		ТО: 14 Э: 2 1/6		<b>1692</b>	<b>484</b>	<b>214</b>	<b>64</b>	<b>206</b>	<b>920</b>	<b>288</b>	<b>47</b>		ТО: 26 Э: 4 5/6						
1	Б1.О.1.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности												ЗаО	<b>108</b>	<b>56</b>			<b>56</b>	<b>52</b>			<b>3</b>			ЗаО	<b>108</b>	<b>56</b>			<b>56</b>	<b>52</b>		<b>3</b>			<b>42</b>	<b>2</b>			
2	Б1.О.1.02	Критическое мышление и академическая культура	За	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>48</b>		<b>2</b>															За	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>48</b>		<b>2</b>			<b>37</b>	<b>1</b>			
3	Б1.О.1.03	Межкультурное взаимодействие	За	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>48</b>		<b>2</b>															За	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>48</b>		<b>2</b>			<b>35</b>	<b>1</b>			
4	Б1.О.1.04	Научно-практический семинар												За	<b>36</b>	<b>14</b>			<b>14</b>	<b>22</b>		<b>1</b>				За	<b>36</b>	<b>14</b>			<b>14</b>	<b>22</b>		<b>1</b>			<b>26</b>	<b>23</b>			
5	Б1.О.1.05	Автоматизированный анализ и коррекция изображений	Эк КР	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>24</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>4</b>														Эк КР	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>4</b>				<b>26</b>	<b>1</b>		
6	Б1.О.1.06	Базы данных для диагностических систем												Эк	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>4</b>				Эк	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>2</b>			
7	Б1.О.1.07	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий	За	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>84</b>		<b>3</b>														За	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>84</b>		<b>3</b>			<b>26</b>	<b>1</b>			
8	Б1.О.1.08	Современные проблемы биомедицинской инженерии												За	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>44</b>		<b>2</b>				За	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>44</b>		<b>2</b>			<b>26</b>	<b>2</b>			
9	Б1.О.1.ДВ.01.01	Объектно-ориентированное программирование задач диагностики	Эк	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>4</b>															Эк	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>1</b>			
10	Б1.О.1.ДВ.01.02	Технические средства цитологической и молекулярной диагностики	Эк	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>4</b>															Эк	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>1</b>			
11	Б1.В.1.01	Биотехнические системы и технологии	Эк	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>24</b>		<b>24</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>4</b>															Эк	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>24</b>		<b>24</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>1</b>			
12	Б1.В.1.02	Математическое моделирование биологических процессов и систем	Эк	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>84</b>	<b>36</b>	<b>4</b>															Эк	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>84</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>1</b>			
13	Б1.В.1.03	Методы обработки качественной и неполной информации												Эк	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>80</b>	<b>36</b>	<b>4</b>				Эк	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>80</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>2</b>			
14	Б1.В.1.04	Методы математической обработки медико-биологических данных												Эк	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>80</b>	<b>36</b>	<b>4</b>				Эк	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>80</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>2</b>			
15	Б1.В.1.06	Проектирование медицинских диагностических систем												Эк КР	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>66</b>	<b>36</b>	<b>4</b>				Эк КР	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>66</b>	<b>36</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>2</b>			
16	ФТД.01	Управление интеллектуальной собственностью												За	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>28</b>		<b>1</b>				За	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>28</b>		<b>1</b>			<b>52</b>	<b>2</b>			
17	ФТД.02	Основы методологии научной деятельности												За	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>28</b>		<b>1</b>				За	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>28</b>		<b>1</b>			<b>53</b>	<b>2</b>			
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(4) За(3) КР										Эк(4) За(4) ЗаО КР										Эк(8) За(7) ЗаО КР(2)																		
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)		<b>324</b>				<b>324</b>		<b>9</b>	<b>6</b>			<b>216</b>					<b>216</b>		<b>6</b>	<b>4</b>				<b>540</b>					<b>540</b>		<b>15</b>	<b>10</b>						
	Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	ЗаО	<b>324</b>				<b>324</b>		<b>9</b>	<b>6</b>															ЗаО	<b>324</b>				<b>324</b>		<b>9</b>	<b>6</b>							
	Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа												ЗаО	<b>216</b>					<b>216</b>		<b>6</b>	<b>4</b>			ЗаО	<b>216</b>				<b>216</b>		<b>6</b>	<b>4</b>							
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																						
<b>КАНИКУЛЫ</b>												<b>1</b>												<b>8</b>											<b>9</b>						

№	Индекс	Наименование	Семестр 3								Семестр 4								Итого за курс								Каф.	Семестр				
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя										
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контро ль			Всего	Неделя								
ИТОГО (с факультативами)				<b>972</b>						<b>27</b>	19 3/6		<b>1188</b>						<b>33</b>	22		<b>2160</b>						<b>60</b>	41 3/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>972</b>						<b>27</b>		<b>1188</b>						<b>33</b>				<b>2160</b>					<b>60</b>					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>47.1</b>																		<b>23.6</b>										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>57.6</b>																			<b>28.8</b>									
	Аудиторная нагрузка			<b>18</b>																			<b>9</b>									
	Контактная работа			<b>18</b>																			<b>9</b>									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>756</b>	<b>234</b>	<b>104</b>	<b>26</b>	<b>104</b>	<b>378</b>	<b>144</b>	<b>21</b>	ТО: 13 Э: 2 1/2									ТО: 3 Э: 2 1/2	<b>756</b>	<b>234</b>	<b>104</b>	<b>26</b>	<b>104</b>	<b>378</b>	<b>144</b>	<b>21</b>	ТО: 13 Э: 2 1/2		
1	Б1.О.1.04	Научно-практический семинар	За	<b>108</b>	26			26	82		3										ТО: 3 Э: 2 1/2	За	<b>108</b>	26			26	82		3	26	23
2	Б1.О.1.ДВ.02.01	Информационно-справочные системы лечебно-профилактических учреждений	Эк	<b>144</b>	52	26		26	56	36	4										ТО: 3 Э: 2 1/2	Эк	<b>144</b>	52	26		26	56	36	4	26	3
3	Б1.О.1.ДВ.02.02	Технические средства функциональной диагностики	Эк	<b>144</b>	52	26		26	56	36	4										ТО: 3 Э: 2 1/2	Эк	<b>144</b>	52	26		26	56	36	4	26	3
4	Б1.В.1.05	Медицинские инструменты и оборудование	Эк	<b>180</b>	52	26	13	13	92	36	5										ТО: 3 Э: 2 1/2	Эк	<b>180</b>	52	26	13	13	92	36	5	26	3
5	Б1.В.1.07	Технические системы поддержания жизненно важных функций	Эк	<b>144</b>	52	26		26	56	36	4										ТО: 3 Э: 2 1/2	Эк	<b>144</b>	52	26		26	56	36	4	26	3
6	Б1.В.1.08	Экспертные диагностические системы	Эк	<b>180</b>	52	26	13	13	92	36	5										ТО: 3 Э: 2 1/2	Эк	<b>180</b>	52	26	13	13	92	36	5	26	3
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(4) За									Эк(4) За																				
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	216				216		6	4		864				864	24	16		1080					1080		30	20			
	Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ЗаО	216				216		6	4	ЗаО	432				432	12	8	ЗаО(2)	648				648		18	12				
	Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика										ЗаО	432				432	12	8	ЗаО	432				432		12	8				
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)										324				324	9	6		324					324		9	6			
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										Оц	324				324	9	6	Оц	324					324		9	6			
<b>КАНИКУЛЫ</b>											1										7 1/6								8 1/6			

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				98	122	62	32	30	60	27	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	32	28	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	48%	52%	0%	51	66	45	23	22	21	21	
Б1.О.1	Обязательная часть					32	25	15	10	7	7	
Б1.В.1	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					34	20	8	12	14	14	
Б2	Практика	53%	47%	0%	39	45	15	9	6	30	6	24
Б2.О	Обязательная часть					24	6		6	18	6	12
Б2.В.1	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21	9	9		12		12
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
ФТД	Факультативы				2	2	2		2			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				51.7	-	57	51.5	-	47.1	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				59	-	54	66.5	-	57.6	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				18	-	18	18	-	18	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				702	-	216	252	-	234	
		Блок Б2					-			-		
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				16	-		16	-		
		Итого по всем блокам				718	-	216	268	-	234	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					8	4	4	4	4	
		ЗАЧЕТ (За)					5	3	2	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	1	2	3	1	2
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					2	1	1			
		ОЦЕНКА (Оц)								1		1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				44.16%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					46.7%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					29.55%						