Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 14.12.2023 09:56:46
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР _____ Сенченко П.В.

"___" _____ 20___ г.

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 2 от 22.02.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

09.04.04

Программная инженерия

Программа магистратуры: Искусственный интеллект в безопасности киберфизических систем
Кафедра: Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
Факультет: Безопасности

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 932 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.028	СИСТЕМНЫЙ ПРОГРАММИСТ
06.003	АРХИТЕКТОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
06.017	РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

И.о. начальника УУ _____ */ Лариошина И.А./*

Начальник УО _____ */ Лариошина И.А./*

Декан ФБ _____ */ Давыдова Е.М./*

Зав. кафедрой КИБЭВС _____ */ Шелупанов А.А./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Костюченко Е.Ю./*

Календарный учебный график

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
I						Э						Э					Э	К	*				Э						Э							Э						Э														
II	п	п	п	п	п	Э	п	п	п	п	п	Э	п	п	п	п	Э	К	*	У	У	У	У	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
п	Теоретическое обучение и практики	17	17	34	14		14	48
Э	Экзаменационные сессии	4	4	8	3		3	11
У	Учебная практика				4		4	4
Пд	Преддипломная практика					14	14	14
Д	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Продолжительность каникул	7 дн	56 дн	63 дн	7 дн	63 дн	70 дн	133 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	6 дн		6 дн	6 дн		6 дн	12 дн
Продолжительность		161 дн	205 дн	366 дн	161 дн	204 дн	365 дн	
Високосный год		+			-			

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
																Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4		
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)							81	81	2916	2916	764	748	1972	180	64	28	29	24			
Обязательная часть							50	50	1800	1800	528	512	1092	180		16	17	17			
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**12**	**3**		8	**8**	**288**	**288**	**108**	**108**	**180**			2	3	3		**20**	Иностранного языка
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык		12	3		8	8	288	288	108	108	180			2	3	3		20	Иностранного языка
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**1122233**	**1**		**3**	42	**42**	**1512**	**1512**	**420**	**404**	**912**	**180**		14	14	14		**25**	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.О.02.01	Формализованные модели и методы решения аналитических задач	2	1		3	12	12	432	432	124	108	272	36		5	5	2		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	1				5	5	180	180	56	56	88	36		5				25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.О.02.03	Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения	1				4	4	144	144	48	48	60	36		4				25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.О.02.04	Оценка качества систем машинного обучения	2				5	5	180	180	50	50	130				5			25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.О.02.05	Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации	2				4	4	144	144	50	50	94				4			25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.О.02.06	Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах	3				7	7	252	252	40	40	176	36				7		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.О.02.07	Безопасность информационно-аналитических систем	3				5	5	180	180	52	52	92	36				5		31	Безопасности информационных систем
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							31	31	1116	1116	236	236	880		64	12	12	7			
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**		**12**	**123**		31	**31**	**1116**	**1116**	**236**	**236**	**880**		**64**	12	12	7		**25**	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.В.01.01	Научно-технический семинар			12		16	16	576	576	136	136	440			8	8			25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.В.01.02	Наборы данных в задачах машинного обучения		1			4	4	144	144	28	28	116		12	4				25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.В.01.03	Интеллектуальный анализ социальных сетей		2			4	4	144	144	28	28	116		16		4			25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплина по выбору 1**			**3**		7	**7**	**252**	**252**	**44**	**44**	**208**		**36**			7		**25**	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Нейронные сети в обработке изображений и текста			3		7	7	252	252	44	44	208		36			7		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Сегментация и детектирование объектов			3		7	7	252	252	44	44	208		36			7		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
Блок 2.Практика							30	30	1080	1080	18	18	1062		1080			9	21		
Обязательная часть							9	9	324	324	18	18	306		324			9			
+	Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика			3		6	6	216	216			216		216			6		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3		3	3	108	108	18	18	90		108			3		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							21	21	756	756			756		756				21		
+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4		21	21	756	756			756		756				21	25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324			324						9		
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	324	324			324						9	25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем
ФТД.Факультативные дисциплины							13	13	468	468	216	180	216	36		3	5	5			
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**	**288**	**288**	**144**	**144**	**108**	**36**			3	5			
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2			8	8	288	288	144	144	108	36			3	5		45	Управление дополнительного образования
+	ФТД.02	**Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой**		**1**		**2**	5	**5**	**180**	**180**	**72**	**36**	**108**			3	2				

https://edu.tusur.ru/programs/1776

+	ФТД.02.01	Технологии Интернета вещей		1		2	5	5	180	180	72	36	108			3	2			25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1															Курс 2													Закрепленная кафедра		-
															Семестр 1							Семестр 2							Семестр 3							Семестр 4									
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)							81	81		2916	2916	764	1972	180	28	70	80	122		664	72	29	88	16	200		704	36	24	52	84	36	16	604	72										
Обязательная часть							50	50		1800	1800	528	1092	180	16	62	60	54		328	72	17	76		132		368	36	17	44	48	36	16	396	72										
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**12**	**3**		8	**8**		**288**	**288**	**108**	**180**		2			**36**		**36**		3			**36**		**72**		3			**36**		**72**									**20**	Иностранного языка	**УК-4; УК-5**
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык		12	3		8	8	36	288	288	108	180		2			36		36		3			36		72		3			36		72									20	Иностранного языка	УК-4; УК-5
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**11222 33**	**1**		**3**	42	**42**		**1512**	**1512**	**420**	**912**	**180**	14	**62**	**60**	**18**		**292**	**72**	14	**76**		**96**		**296**	**36**	14	**44**	**48**		**16**	**324**	**72**									**25**	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	**УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1**
+	Б1.О.02.01	Формализованные модели и методы решения аналитических задач	2	1		3	12	12	36	432	432	124	272	36	5	18		18		144		5	36		36		72	36	2				16	56									25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
+	Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	1				5	5	36	180	180	56	88	36	5	28	28			88	36																					25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
+	Б1.О.02.03	Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения	1				4	4	36	144	144	48	60	36	4	16	32			60	36																					25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8
+	Б1.О.02.04	Оценка качества систем машинного обучения	2				5	5	36	180	180	50	130									5	20		30		130															25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	ОПК-1; ОПК-3
+	Б1.О.02.05	Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации	2				4	4	36	144	144	50	94									4	20		30		94															25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
+	Б1.О.02.06	Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах	3				7	7	36	252	252	40	176	36																7	20	20			176	36								25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	ОПК-2; ОПК-7; ПК-1
+	Б1.О.02.07	Безопасность информационно-аналитических систем	3				5	5	36	180	180	52	92	36																5	24	28			92	36								31	Безопасности информационных систем	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							31	31		1116	1116	236	880		12	8	20	68		336		12	12	16	68		336		7	8	36			208										
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**		**12**	**123**		31	**31**		**1116**	**1116**	**236**	**880**		12	**8**	**20**	**68**		**336**		12	**12**	**16**	**68**		**336**		7	**8**	**36**			**208**									**25**	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	**УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1**
+	Б1.В.01.01	Научно-технический семинар			12		16	16	36	576	576	136	440		8			68		220		8			68		220															25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1
+	Б1.В.01.02	Наборы данных в задачах машинного обучения		1			4	4	36	144	144	28	116		4	8	20			116																					25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-3; ПК-1
+	Б1.В.01.03	Интеллектуальный анализ социальных сетей		2			4	4	36	144	144	28	116									4	12	16			116															25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-1; УК-5; ПК-1
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплина по выбору 1**			**3**		7	**7**		**252**	**252**	**44**	**208**																7	**8**	**36**			**208**									**25**	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	**УК-1; ПК-1**
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Нейронные сети в обработке изображений и текста			3		7	7	36	252	252	44	208																7	8	36			208									25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-1; ПК-1
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Сегментация и детектирование объектов			3		7	7	36	252	252	44	208																7	8	36			208									25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-1; ПК-1
Блок 2.Практика							30	30		1080	1080	18	1062																9			18		306		21					756				
Обязательная часть							9	9		324	324	18	306																9			18		306										
+	Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика			3		6	6	36	216	216		216																6					216									25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3		3	3	36	108	108	18	90																3			18		90									25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-3; УК-6; ОПК-3; ОПК-4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							21	21		756	756		756																							21					756				
+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4		21	21	36	756	756		756																							21					756		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9		324	324		324																							9					324				
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	36	324	324		324																							9					324		25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
ФТД.Факультативные дисциплины							13	13		468	468	216	216	36	3		36			72		5			72	36	72		5			72		72	36									
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**		**288**	**288**	**144**	**108**	**36**								3			**72**		**36**		5			**72**		**72**	**36**									
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2			8	8	36	288	288	144	108	36								3			72		36		5			72		72	36								45	Управление дополнительного образования	УК-1; УК-3; УК-5
+	ФТД.02	**Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой**		**1**		**2**	5	**5**		**180**	**180**	**72**	**108**		3		**36**			**72**		2				**36**	**36**																**ОПК-2**
+	ФТД.02.01	Технологии Интернета вещей		1		2	5	5	36	180	180	72	108		3		36			72		2				36	36															25	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	ОПК-2

https://edu.tusur.ru/programs/1776

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Формализованные модели и методы решения аналитических задач	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.03	Интеллектуальный анализ социальных сетей	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Нейронные сети в обработке изображений и текста	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Сегментация и детектирование объектов	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Научно-технический семинар	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.02	Наборы данных в задачах машинного обучения	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Научно-технический семинар	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Научно-технический семинар	
Б1.В.01.03	Интеллектуальный анализ социальных сетей	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	

ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Научно-технический семинар	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Формализованные модели и методы решения аналитических задач	
Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	
Б1.О.02.04	Оценка качества систем машинного обучения	
Б1.О.02.05	Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения	
Б1.О.02.05	Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации	
Б1.О.02.06	Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой	
ФТД.02.01	Технологии Интернета вещей	
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Оценка качества систем машинного обучения	
Б1.О.02.07	Безопасность информационно-аналитических систем	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.07	Безопасность информационно-аналитических систем	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	
Б1.О.02.03	Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Формализованные модели и методы решения аналитических задач	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	
Б1.О.02.06	Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	
Б1.О.02.03	Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен анализировать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для защиты киберфизических систем;	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.05	Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации	
Б1.О.02.06	Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах	
Б1.О.02.07	Безопасность информационно-аналитических систем	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Научно-технический семинар	
Б1.В.01.02	Наборы данных в задачах машинного обучения	
Б1.В.01.03	Интеллектуальный анализ социальных сетей	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Нейронные сети в обработке изображений и текста	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Сегментация и детектирование объектов	
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	УК-4; УК-5
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б1.О.02.01	Формализованные модели и методы решения аналитических задач	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
Б1.О.02.02	Специальные технологии баз данных и информационных систем	УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.02.03	Основы построения систем искусственного интеллекта и машинного обучения	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8
Б1.О.02.04	Оценка качества систем машинного обучения	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.02.05	Методы искусственного интеллекта в задачах биометрической аутентификации	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.02.06	Интеллектуальное обнаружение инцидентов в киберфизических системах	ОПК-2; ОПК-7; ПК-1
Б1.О.02.07	Безопасность информационно-аналитических систем	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1
Б1.В.01.01	Научно-технический семинар	УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1
Б1.В.01.02	Наборы данных в задачах машинного обучения	УК-3; ПК-1
Б1.В.01.03	Интеллектуальный анализ социальных сетей	УК-1; УК-5; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплина по выбору 1	УК-1; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01.01	Нейронные сети в обработке изображений и текста	УК-1; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01.02	Сегментация и детектирование объектов	УК-1; ПК-1
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б2.О	Обязательная часть	УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б2.О.01(У)	Эксплуатационная практика	УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	УК-3; УК-6; ОПК-3; ОПК-4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-2
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	УК-1; УК-3; УК-5
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	УК-1; УК-3; УК-5
ФТД.02	Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой	ОПК-2
ФТД.02.01	Технологии Интернета вещей	ОПК-2

		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)				110	133	65	31	34	68	38	30
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	57	28	29	63	33	30
Б1	Дисциплины (модули)	62%	38%	22.5%	80	81	57	28	29	24	24	
Б1.О	Обязательная часть					50	33	16	17	17	17	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					31	24	12	12	7	7	
Б2	Практика	30%	70%	0%	21	30				30	9	21
Б2.О	Обязательная часть					9				9	9	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21				21		21
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины					13	8	3	5	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				68.3	-	61.5	69.9	-	74.6	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				19.7	-	18	9	-	36	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				16.3	-	16	17.9	-	14.8	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				764	-	272	304	-	188	
		Блок Б2				18	-			-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				216	-	36	108	-	72	
		Итого по всем блокам				998	-	308	412	-	278	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	2	3	3	2	1
		ЗАЧЕТ (За)					5	3	2			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	5	4	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)								1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				28.08%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					49.2%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					26.2%						