

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: Директор департамента образования  
Дата подписания: 06.12.2021 10:28:11  
Уникальный программный ключ:  
1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 554-21**

Директор  
департамента  
образования

по программе магистратуры

**09.04.04**

09.04.04 Программная инженерия

Программа магистратуры: Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта  
Кафедра: Математического обеспечения и применения ЭВМ  
Факультет: ФКТИ

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2г


Типы задач профессиональной деятельности
научно-исследовательский
проектный

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Образовательный стандарт (ФГОС) № 932 от 19.09.2017

**СОГЛАСОВАНО**

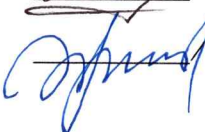
Начальник УОП

 / Филатова Е.С./

Декан

 / Холод И.И./

Руководитель образовательной программы

 / Кринкин К.В./

**УТВЕРЖДАЮ**





План Учебный план магистратуры '09.04.04\_21\_554.plx', код направления 09.04.04, программа магистратуры : Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля					з.е.	Итого акад. часов										Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра						
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ИКР	СР	Конт роль	Семестр 1		Семестр 2		Семестр 3		Семестр 4		Код	Наименование	
																			з.е.	Итого	з.е.	Итого	з.е.	Итого	з.е.	Итого			
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>								81	2916	760	739	301	34	404	21	1701	455	27	972	27	972	27	972						
<b>Обязательная часть</b>								25	900	332	323	85	34	204	9	498	70	14	504	9	324	2	72						
+	Б1.О.01	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок			1			2	72	35	34	17		17	1	37		2	72							19	Прикладной экономики		
+	Б1.О.02	Анализ, моделирование и оптимизация систем			1			5	180	52	51	17		34	1	128		5	180							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.О.03	Представление знаний и системы искусственного интеллекта	1					5	180	52	51	17	34		1	93	35	5	180							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.О.04	Социальные коммуникации в профессиональной среде			2			2	72	35	34	17		17	1	37			2	72						42	Социологии и политологии		
+	Б1.О.05	Технологии автоматизации процесса разработки программного обеспечения	2					3	108	35	34	17		17	1	38	35		3	108						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.О.06	Управление разработкой промышленного программного обеспечения			2			2	72	18	17			17	1	54			2	72						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.О.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.1</b>			<b>123</b>			<b>6</b>	<b>216</b>	<b>105</b>	<b>102</b>			<b>102</b>	<b>3</b>	<b>111</b>		2	<b>72</b>	2	<b>72</b>	2	<b>72</b>						
-	Б1.О.ДВ.01.01	Русский язык как иностранный			123			6	216	105	102			102	3	111		2	72	2	72	2	72			41	Русского языка		
+	Б1.О.ДВ.01.02	Иностранный язык			123			6	216	105	102			102	3	111		2	72	2	72	2	72			9	Иностранных языков		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								56	2016	428	416	216			200	12	1203	385	13	468	18	648	25	900					
+	Б1.В.01	Компьютерная алгебра			1			2	72	18	17	8		9	1	54		2	72							5	"Алгоритмическая математика"		
+	Б1.В.02	<b>Модуль 1: Введение в искусственный интеллект и машинное обучение</b>	<b>1</b>					<b>5</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>14</b>		<b>11</b>	<b>3</b>	<b>47</b>	<b>105</b>	5	<b>180</b>										
+	Б1.В.02.01(К)	Экзамен по модулю 1: Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	1					1	36	1					1		35	1	36							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.02.02	Базовые задачи искусственного интеллекта						2	72	9	8	6		2	1	28	35	2	72							14	Математического обеспечения и		
+	Б1.В.02.03	Машинное обучение						2	72	18	17	8		9	1	19	35	2	72							14	Математического обеспечения и		
+	Б1.В.03	<b>Модуль 2: Инструментарий реализации систем искусственного интеллекта</b>			<b>1</b>			<b>6</b>	<b>216</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>42</b>		<b>26</b>	<b>2</b>	<b>76</b>	<b>70</b>	6	<b>216</b>										
+	Б1.В.03.01(К)	Дифференцированный зачет по модулю 2: Инструментарий реализации систем искусственного интеллекта			1																					14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.03.02	Введение в разработку автомобильного программного обеспечения						2	72	34	34	26				38		2	72							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.03.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 2 (выбрать 2)</b>						<b>4</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>16</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	<b>70</b>	4	<b>144</b>										
-	Б1.В.03.ДВ.01.01	Инструменты визуализации данных						2	72	18	17	8		9	1	19	35	2	72							14	Математического обеспечения и		
+	Б1.В.03.ДВ.01.02	Интеллектуальный анализ данных						2	72	18	17	8		9	1	19	35	2	72							6	Вычислительной техники		
+	Б1.В.03.ДВ.01.03	Программные средства разработки систем искусственного интеллекта						2	72	18	17	8		9	1	19	35	2	72							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
-	Б1.В.03.ДВ.01.04	Инструменты для анализа данных (R, pandas)						2	72	18	17	8		9	1	19	35	2	72							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.04	<b>Модуль 3: Математические основы интеллектуальной обработки данных</b>	<b>2</b>					<b>5</b>	<b>180</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>16</b>		<b>18</b>	<b>1</b>	<b>110</b>	<b>35</b>		5	<b>180</b>									
+	Б1.В.04.01(К)	Экзамен по модулю 3: Математические основы интеллектуальной обработки данных	2					1	36	1					1		35		1	36						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.04.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 3 (выбрать 2)</b>						<b>4</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>16</b>		<b>18</b>		<b>110</b>		4	<b>144</b>										
+	Б1.В.04.ДВ.01.01	Графовые вероятностные модели						2	72	17	17	8		9		55		2	72							5	"Алгоритмическая математика"		
+	Б1.В.04.ДВ.01.02	Многозначная логика						2	72	17	17	8		9		55		2	72							6	Вычислительной техники		
-	Б1.В.04.ДВ.01.03	Теория игр						2	72	17	17	8		9		55		2	72							6	Вычислительной техники		
-	Б1.В.04.ДВ.01.04	Нечеткая логика						2	72	17	17	8		9		55		2	72							6	Вычислительной техники		
-	Б1.В.04.ДВ.01.05	Теория глубокого обучения						2	72	17	17	8		9		55		2	72							5	"Алгоритмическая математика"		
-	Б1.В.04.ДВ.01.06	Методы обработки данных (классические байесовские фильтры)						2	72	17	17	8		9		55		2	72							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.05	<b>Модуль 4: Алгоритмические основы интеллектуальной обработки данных</b>	<b>2</b>					<b>5</b>	<b>180</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>16</b>		<b>18</b>	<b>1</b>	<b>110</b>	<b>35</b>		5	<b>180</b>									

План Учебный план магистратуры '09.04.04\_21\_554.plx', код направления 09.04.04, программа магистратуры : Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля					з.е.	Итого акад. часов										Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра					
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ИКР	СР	Конт роль	Семестр 1		Семестр 2		Семестр 3		Семестр 4		Код	Наименование
																			з.е.	Итого	з.е.	Итого	з.е.	Итого	з.е.	Итого		
+	Б1.В.05.01(К)	Экзамен по модулю 4: Алгоритмические основы интеллектуальной обработки данных	2					1	36	1									1	36						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.05.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 4 (выбрать 2)</b>						<b>4</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>16</b>							4	<b>144</b>								
-	Б1.В.05.ДВ.01.0	Нейронные сети						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и	
+	Б1.В.05.ДВ.01.0	Теория сложности алгоритмов						2	72	17	17	8							2	72						5	"Алгоритмическая математика"	
-	Б1.В.05.ДВ.01.0	Обучение с подкреплением						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и	
+	Б1.В.05.ДВ.01.0	Параллельные и распределенные алгоритмы						2	72	17	17	8							2	72						5	"Алгоритмическая математика"	
+	Б1.В.06	<b>Модуль 5: Гуманитарные аспекты систем искусственного интеллекта</b>			2			<b>3</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>8</b>							3	<b>108</b>								
+	Б1.В.06.01(К)	Дифференцированный зачет по модулю 5: Гуманитарные аспекты систем искусственного интеллекта			2																					14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.06.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 5 (выбрать 1)</b>						<b>3</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>8</b>							3	<b>108</b>								
+	Б1.В.06.ДВ.01.0	Стандартизация систем на базе искусственного интеллекта						3	108	17	17	8							3	108						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
-	Б1.В.06.ДВ.01.0	Этика и безопасность применения искусственного интеллекта						3	108	17	17	8							3	108						43	Философии	
+	Б1.В.07	<b>Модуль 6: Прикладные вопросы применения искусственного интеллекта</b>	2					<b>5</b>	<b>180</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>32</b>							5	<b>180</b>								
+	Б1.В.07.01(К)	Экзамен по модулю 6: Прикладные вопросы применения искусственного интеллекта	2					1	36	1									1	36						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.07.02	Разработка автомобильного программного обеспечения в соответствии со стандартом AUTOSAP Adaptive Platform						2	72	34	34	24							2	72						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.07.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 6 (выбрать 1)</b>						<b>2</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>8</b>							2	<b>72</b>								
+	Б1.В.07.ДВ.01.0	Системы виртуальной и расширенной реальности						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
-	Б1.В.07.ДВ.01.0	Введение в семантический Web						2	72	17	17	8							2	72						6	Вычислительной техники	
-	Б1.В.07.ДВ.01.0	Обработка изображений и компьютерное зрение (OpenCV)						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
-	Б1.В.07.ДВ.01.0	Рекомендательные системы и сервисы						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и	
-	Б1.В.07.ДВ.01.0	Введение в blockchain технологии						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и	
+	Б1.В.08	<b>Модуль 7: Автономные системы и беспилотный транспорт</b>	3					<b>5</b>	<b>180</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>16</b>									5	<b>180</b>						
+	Б1.В.08.01(К)	Экзамен по модулю 7: Автономные системы и беспилотный транспорт	3					1	36	1									1	36						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.08.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 7 (выбрать 2)</b>						<b>4</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>16</b>							4	<b>144</b>								
+	Б1.В.08.ДВ.01.0	Автономные системы и беспилотный транспорт						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.08.ДВ.01.0	SLAM- алгоритмы						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и	
-	Б1.В.08.ДВ.01.0	Обработка изображений и компьютерное зрение на основе нейронных сетей						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.09	<b>Модуль 8: Разработка программного обеспечения для систем с искусственным интеллектом</b>	3					<b>7</b>	<b>252</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>24</b>							7	<b>252</b>								
+	Б1.В.09.01(К)	Экзамен по модулю 8: Разработка программного обеспечения для систем с искусственным интеллектом	3					1	36	1									1	36						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	
+	Б1.В.09.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 8 (выбрать 3)</b>						<b>6</b>	<b>216</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>24</b>							6	<b>216</b>								
-	Б1.В.09.ДВ.01.0	Интернет вещей						2	72	17	17	8							2	72						6	Вычислительной техники	
+	Б1.В.09.ДВ.01.0	Индустрия 4.0						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и	
+	Б1.В.09.ДВ.01.0	Архитектура ПО систем искусственного интеллекта						2	72	17	17	8							2	72						14	Математического обеспечения и применения ЭВМ	

План Учебный план магистратуры '09.04.04\_21\_554.plx', код направления 09.04.04, программа магистратуры : Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

-	-	-	Форма контроля					з.е.	Итого акад.часов									Курс 1		Курс 2				Закрепленная кафедра				
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	ИКР	СР	Конт роль	Семестр 1		Семестр 2		Семестр 3		Семестр 4		Код	Наименование
																			з.е.	Итого	з.е.	Итого	з.е.	Итого	з.е.	Итого		
+	Б1.В.09.ДВ.01.0	Интерпретируемый искусственный интеллект						2	72	17	17	8	9		55							2	72			2	"Информационные системы"	
-	Б1.В.09.ДВ.01.0	Машинное обучение в информационной безопасности						2	72	17	17	8	9		55							2	72			2	"Информационные системы"	
-	Б1.В.09.ДВ.01.0	Облачные и туманные вычисления						2	72	17	17	8	9		55							2	72			6	Вычислительной техники	
+	Б1.В.10	<b>Модуль 9: Технологии продвинутого искусственного интеллекта</b>			3			6	216	34	34	16		18		182						6	216					
+	Б1.В.10.01(К)	<i>Дифференцированный зачет по модулю 9: Технологии продвинутого искусственного интеллекта</i>			3																				14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.10.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 9 (выбрать 2)</b>						6	216	34	34	16		18		182					6	216						
+	Б1.В.10.ДВ.01.0	Пространственный искусственный интеллект						3	108	17	17	8	9		91						3	108			14	Математического обеспечения и		
-	Б1.В.10.ДВ.01.0	Распределенный искусственный интеллект						3	108	17	17	8	9		91						3	108			14	Математического обеспечения и		
+	Б1.В.10.ДВ.01.0	Интеллектуальные данные Smart Data						3	108	17	17	8	9		91						3	108			14	Математического обеспечения и		
+	Б1.В.11	<b>Модуль 10: Когнитивные структуры и вычисления</b>	3					5	180	35	34	16		18	1	110	35				5	180						
+	Б1.В.11.01(К)	<i>Экзамен по модулю 10: Когнитивные структуры и вычисления</i>	3					1	36	1					1		35				1	36			14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.11.ДВ.01	<b>Дисциплины модуля 10 (выбрать 2)</b>						4	144	34	34	16		18		110					4	144						
+	Б1.В.11.ДВ.01.0	Нейроморфные вычисления						2	72	17	17	8	9		55						2	72			6	Вычислительной техники		
-	Б1.В.11.ДВ.01.0	Квантовые вычисления						2	72	17	17	8	9		55						2	72			5	"Алгоритмическая математика"		
-	Б1.В.11.ДВ.01.0	Тропическая математика						2	72	17	17	8	9		55						2	72			5	"Алгоритмическая математика"		
+	Б1.В.11.ДВ.01.0	Генетические и эволюционные вычисления						2	72	17	17	8	9		55						2	72			5	"Алгоритмическая математика"		
-	Б1.В.11.ДВ.01.0	Обработка естественного языка						2	72	17	17	8	9		55						2	72			5	"Алгоритмическая математика"		
-	Б1.В.11.ДВ.01.0	Анализ звука и голоса						2	72	17	17	8	9		55						2	72			5	"Алгоритмическая математика"		
+	Б1.В.12	<b>Модуль 11: Построение прогнозных моделей</b>			3			2	72	17	17	8		9		55					2	72			14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б1.В.12.01(К)	<i>Дифференцированный зачет по модулю 11: Построение прогнозных моделей</i>			3																							
+	Б1.В.12.ДВ.01	<b>Дисциплины по модулю 11 (выбрать 1)</b>						2	72	17	17	8		9		55					2	72						
+	Б1.В.12.ДВ.01.0	Анализ потоковых данных						2	72	17	17	8	9		55						2	72			6	Вычислительной техники		
-	Б1.В.12.ДВ.01.0	Анализ временных рядов						2	72	17	17	8	9		55						2	72			6	Вычислительной техники		
<b>Блок 2.Практика</b>								30	1080	7					7	1073		3	108	3	108	3	108	21	756			
<b>Обязательная часть</b>								30	1080	7						7	1073		3	108	3	108	3	108	21	756		
+	Б2.0.01(У)	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)			1			3	108	1				1	107		3	108							14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
+	Б2.0.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)			23			6	216	4				4	212			3	108	3	108			14	Математического обеспечения и применения ЭВМ			
+	Б2.0.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)			4			21	756	2				2	754						21	756			14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>								9	324	2					2	322						9	324					
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						9	324	2				2	322						9	324			14	Математического обеспечения и применения ЭВМ		
<b>ФТД.Факультативы</b>								26	936	437	431	157		274	6	411	88	6	216	14	504	6	216					
+	ФТД.01	Военная подготовка (Обучение граждан по программе военной подготовки офицеров запаса на факультете военного обучения (военной кафедре))	12	2	2			14	504	279	276	106		170	3	137	88	4	144	10	360			38	Военная кафедра			
+	ФТД.02	Анализ и интерпретация данных		2				4	144	52	51	17		34	1	92			4	144				14	Математического обеспечения и			
+	ФТД.03	Численные методы решения прикладных задач		3				4	144	52	51	17		34	1	92				4	144			14	Математического обеспечения и применения ЭВМ			
+	ФТД.04	Введение в нейрофизиологию		1				2	72	18	17	17		1	54		2	72						6	Вычислительной техники			



		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	146	80	36	44	66	36	30
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	60	30	30	60	30	30
B1	Дисциплины (модули)	31%	69%	69.6%	80	81	54	27	27	27	27	
B1.O	Обязательная часть					25	23	14	9	2	2	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					56	31	13	18	25	25	
B2	Практика	100%	0%	0%	21	30	6	3	3	24	3	21
B2.O	Обязательная часть					30	6	3	3	24	3	21
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений											
B3	Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9
ФТД	Факультативы					26	20	6	14	6	6	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				54.7	-	51.2	55.3	-	57.4	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				50.6	-	70	46.7	-	35	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				15	-	17.2	15.6	-	12.4	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				760	-	290	262	-	208	
		Блок Б2				7	-	1	2	-	2	2
		Блок Б3				2	-			-		2
		Блок ФТД				437	-	91	258	-	88	
		Итого по всем блокам				1206	-	382	522	-	298	4
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	2	4	3	3	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					11	6	5	5	4	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				40.74%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					45.8%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					26.06%						