

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет транспорта"
Институт управления и цифровых технологий

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н
подготовки бакалавров



Учебный план, как компонент образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика, утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

Кафедра № 165 - "Прикладная математика" Института управления и цифровых технологий

Квалификация: Бакалавр
Программа подготовки: бакалавриат
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г

Идентификационный номер 4344162-2024

Образовательный стандарт № 140/а
от 10.03.2021

Типы задач профессиональной деятельности

- научно-исследовательский, производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

А.И. Пушкин

Директор института

Е.С. Максимова

И.о. заведующего кафедрой

С.А. Тищенко

Председатель учебно-методической комиссии

Н.А. Андриянова

Учебный план в виде электронного документа выгружен из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 11992
Подписал: заместитель начальника УМУ Андриянов Сергей Сергеевич
Дата: 09.02.2026

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ -
прием 2024 года

2. План (курсы 1 и 2)

Индекс	Наименование	Формы контроля									Часов					ЗЕТ	Курс 1												Курс 2												Кафедра	Код	
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные	Рефераты	Эссе	РГР	Всего	в том числе					Семестр 1						Семестр 2						Семестр 3						Семестр 4								
												Лек	Лаб	Пр	ТП		Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ			
	Итого	22	54		2	9			1		7272	1656	504	2040		202	1080	228	24	316		30	972	196	56	332		27	936	240	88	240		26	1008	240	80	256		28			
Б1	Блок 1 "Дисциплины (модули)"	22	49		2	9			1		6912	1624	504	1880		192	1080	228	24	316		30	972	196	56	332		27	936	240	88	240		26	1008	240	80	256		28			
Б1.01	История России	2	1						2		144	64		64		4	72	32		32		2	72	32		32		2												История	110		
Б1.02	История транспорта		4								72	16		16		2																		72	16		16		2	История	110		
Б1.03	Философия и основы критического мышления	1									72	16		32		2	72	16		32		2																		Философия	81		
Б1.04	Основы российской государственности		1								72	16		16		2	72	16		16		2																			АБП	155	
Б1.05	Практикум по самоорганизации		2								72			32		2							72			32		2														АБП	155
Б1.06	Физическая культура и спорт		12								72	8		56		2	36	4		28		1	36	4		28		1													ФКиС	108	
Б1.07	Иностранный язык	7	1-6								540			272		15	72			32		2	108			64		3	72			48		2	72			32		2	ИЯ	21	
Б1.08	Правовая культура		3								72	16		16		2													72	16		16		2							ТП	36	
Б1.09	Основы комплексной безопасности		4								72	16		16		2																		72	16		16		2	УБТ	28		
Б1.10	Проектная деятельность		1-7								540			224		15	108			32		3	72			32		2	72			32		2	72			32		2	ПМ	165	
Б1.11	Физика	23	1								324	96	24	64		9	108	32	8	16		3	108	32	8	32		3	108	32	8	16		3							Физика	102	
Б1.12	Математический анализ	1-4									540	160		192		15	144	48		48		4	144	32		48		4	144	48		48		4	108	32		48		3	ЦТУТП	152	
Б1.13	Алгебра и аналитическая геометрия	12									288	64		80		8	144	32		48		4	144	32		32		4													ЦТУТП	152	
Б1.14	Информационные технологии		1								108	16	16			3	108	16	16			3																			ЦТУТП	152	
Б1.15	Дискретная математика		1								144	32		32		4	144	32		32		4																			ЦТУТП	152	
Б1.16	Математическая логика и теория алгоритмов		2								108	32		32		3							108	32		32		3														ЦТУТП	152
Б1.17	Программирование		23								252	80	96			7							108	32	48			3	144	48	48			4								ЦТУТП	152
Б1.18	Элементы алгебры и теории чисел	3									144	48		48		4													144	48		48		4								ЦТУТП	152
Б1.19	Введение в искусственный интеллект		3								72	16	32			2													72	16	32			2								ЦТУТП	152
Б1.20	Теория вероятностей и математическая статистика	4	3								216	64		64		6													108	32		32		3	108	32		32		3	ЦТУТП	152	
Б1.21	Дифференциальные уравнения	4									144	48		48		4																		144	48		48		4	ПМ	165		
Б1.22	Теория графов		4			4					72	16		32		2																		72	16		32		2	ПМ	165		
Б1.23	Системы искусственного интеллекта и машинное обучение		45			45					180	48	48			5																		72	16	16			2	ЦТУТП	152		

[illegible]

[illegible]

Индекс	Наименование	Формы контроля									Часов				ЗЕТ	Курс 3												Курс 4												Кафедра	Код	
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные	Рефераты	Эссе	РГР	Всего	в том числе				Семестр 5						Семестр 6						Семестр 7						Семестр 8								
												Лек	Лаб	Пр		ТП	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП			ЗЕТ
Б1.24	Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем	5	4			5					180	32	32			5	108	16	16			3														ЦТУТП	152					
Б1.25	Численные методы	5	4			5					288	96	96			8	144	48	48			4														ПМ	165					
Б1.26	Базы данных и экспертные системы		5								72	16	32			2	72	16	32			2														ПМ	165					
Б1.27	Комплексный анализ		5								108	32		32		3	108	32		32		3														ПМ	165					
Б1.28	Математическое моделирование транспортных процессов		5								108	32		32		3	108	32		32		3														ПМ	165					
Б1.29	Методы оптимизации	5									108	32	48			3	108	32	48			3															ПМ	165				
Б1.30	Функциональный анализ		5								108	32		32		3	108	32		32		3															ПМ	165				
Б1.31	Вариационное исчисление		6			6					72	16		16		2						72	16		16		2											ПМ	165			
Б1.32	Дискретная оптимизация	6			6						108	32		48		3						108	32		48		3											ПМ	165			
Б1.33	Компьютерная графика		6								72	16	32			2						72	16	32			2										ЦТУТП	152				
Б1.34	Системы компьютерной математики	6									108	32	48			3						108	32	48			3											ПМ	165			
Б1.35	Уравнения математической физики		6								108	32		32		3						108	32		32		3											ПМ	165			
Б1.36	Динамические системы и модели в экологии	6									108	32		32		3						108	32		32		3											ПМ	165			
Б1.37	Теория игр и исследование операций	7	6			6					216	64		64		6						108	32		32		3	108	32		32		3						ПМ	165		
Б1.38	Математические модели в экономике		67								216	64		64		6						108	32		32		3	108	32		32		3						ПМ	165		
Б1.39	Основы актуарной математики		7								108	32		32		3												108	32		32		3						ПМ	165		
Б1.40	Развитие прикладных методов математики		7			7					108	32		32		3												108	32		32		3						ПМ	165		
Б1.41	Теория оптимального управления	7			7						108	32		48		3												108	32		48		3						ПМ	165		
Б1.42	Финансовая математика		7								72	16		16		2												72	16		16		2						ПМ	165		
Б1.ДВ	Дисциплины по выбору		2			1					216	80		64		6												216	80		64		6									
Б1.ДВ.01.01	Математические модели транспортной механики		7			7					108	48		32		3												108	48		32		3						ПМ	165		
Б1.ДВ.01.02	Концепции современного естествознания																																					ПМ	165			

Индекс	Наименование	Формы контроля									Часов				ЗЕТ	Курс 3										Курс 4										Кафедра	Код			
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные	Рефераты	Эссе	РГР	Всего	в том числе				Семестр 5					Семестр 6					Семестр 7					Семестр 8									
												Лек	Лаб	Пр		ТП	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего	Лек	Лаб	Пр	ТП	ЗЕТ	Всего			Лек	Лаб	Пр
Б1.ДВ.02.01	Анализ данных и временные ряды		7							108	32		32		3												108	32		32		3							ПМ	165
Б1.ДВ.02.02	Введение в системный анализ																																					ПМ	165	
ФТД	Факультативные дисциплины		5							360	32		160		10	72			32		2	72			32		2	216	32		96		6							
ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте		7							72	16		32		2												72	16		32		2							МОиГТ	32
ФТД.02	Общий курс железных дорог		7							72	16		32		2												72	16		32		2							ЖДСТУ	58
ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ		5-7							216			96		6	72			32		2	72			32		2	72			32		2						ПМ	165

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ -
прием 2024 года

2. План (практики, ГИА)

Индекс	Наименование	Курс	Зачеты с оценкой	Распр	Часов			ЗЕТ	Семестр 1				Семестр 2				Кафедра	Код кафедры		
					Всего	СР	Ауд		Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	
										Итого	СР	Ауд			Итого	СР				Ауд
	Итого		10		1728			48	2	108			3	30	1728			45		
Б2	Блок 2 "Практика"		10		972			27	2	108			3	16	972			24		
Б2.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		6		324			9	2	108			3	4	324			6		
		2	234	Да															ЦТУТП	152
		2	234	Да															ЦТУТП	152
		1	234	Да															ЦТУТП	152
		2	234	Да	108			3					2	108			3		ЦТУТП	152
		2	234	Да	108			3	2	108			3						ЦТУТП	152
		1	234	Да	108			3					2	108			3		ЦТУТП	152
Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа		2		216			6					4	216			6			
		3	6	Нет															ПМ	165
		3	6	Нет	216			6					4	216			6		ПМ	165
Б2.03(П)	Преддипломная практика		2		432			12					8	432			12			
		4	8	Нет															ПМ	165
		4	8	Нет	432			12					8	432			12		ПМ	165
Б3	Блок 3 "Государственная итоговая аттестация"				756			21					14	756			21			
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				756			21					14	756			21			
		4		Нет	756			21					14	756			21		ПМ	165

3. Сводные данные

	Итого				Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6		
	Баз. %	Вар. %	ДВ (от Вар.) %	ЗЕТ Факт.	Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. 10	Всего	Сем. 11	Сем. 12
Итого (с факультативами)				250	60	30	30	60	29	31	64	30	34	66	33	33						
Итого по плану	100	0	3	219	60	30	30	60	29	31	60	28	32	39	27	12						
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	100	0	3	192	57	30	27	54	26	28	54	28	26	27	27							
Блок 2 "Практика"	100	0	0	27	3		3	6	3	3	6		6	12		12						
Факультативные дисциплины				10							4	2	2	6	6							
Блок 3 "Государственная итоговая аттестация"				21										21		21						

[illegible]

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ - прием 2024 года

4. Матрица компетенций (по компетенциям)

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
1.1.	Б1.01	История России
1.2.	Б1.02	История транспорта
1.3.	Б1.03	Философия и основы критического мышления
1.4.	Б1.08	Правовая культура
1.5.	Б1.10	Проектная деятельность
1.6.	Б1.12	Математический анализ
1.7.	Б1.13	Алгебра и аналитическая геометрия
1.8.	Б1.15	Дискретная математика
1.9.	Б1.18	Элементы алгебры и теории чисел
1.10.	Б1.20	Теория вероятностей и математическая статистика
1.11.	Б1.22	Теория графов
1.12.	Б1.27	Комплексный анализ
1.13.	Б1.30	Функциональный анализ
1.14.	Б1.40	Развитие прикладных методов математики
1.15.	ФТД.02	Общий курс железных дорог
1.16.	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ
2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
2.1.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
2.2.	Б1.08	Правовая культура
2.3.	Б1.10	Проектная деятельность
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
3.1.	Б1.03	Философия и основы критического мышления
3.2.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
4.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
4.1.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
4.2.	Б1.07	Иностранный язык
5.	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
5.1.	Б1.01	История России
5.2.	Б1.02	История транспорта
5.3.	Б1.03	Философия и основы критического мышления
5.4.	Б1.04	Основы российской государственности
6.	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
6.1.	Б1.05	Практикум по самоорганизации
7.	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
7.1.	Б1.06	Физическая культура и спорт

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
8.	УК-8	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
8.1.	Б1.09	Основы комплексной безопасности
9.	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере
9.1.	Б1.06	Физическая культура и спорт
9.2.	Б1.08	Правовая культура
9.3.	Б1.09	Основы комплексной безопасности
9.4.	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте
10.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
10.1.	Б1.10	Проектная деятельность
10.2.	Б1.38	Математические модели в экономике
10.3.	Б1.39	Основы актуарной математики
10.4.	Б1.42	Финансовая математика
11.	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
11.1.	Б1.01	История России
11.2.	Б1.08	Правовая культура
12.	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
12.1.	Б1.11	Физика
12.2.	Б1.20	Теория вероятностей и математическая статистика
12.3.	Б1.21	Дифференциальные уравнения
12.4.	Б1.27	Комплексный анализ
12.5.	Б1.39	Основы актуарной математики
12.6.	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ
13.	ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
13.1.	Б1.23	Системы искусственного интеллекта и машинное обучение
13.2.	Б1.24	Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем
13.3.	Б1.28	Математическое моделирование транспортных процессов
13.4.	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ
14.	ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
14.1.	Б1.21	Дифференциальные уравнения
14.2.	Б1.24	Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем
14.3.	Б1.38	Математические модели в экономике
14.4.	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ
15.	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
15.1.	Б1.14	Информационные технологии
15.2.	Б1.23	Системы искусственного интеллекта и машинное обучение
15.3.	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
16.	ПК-1	Уметь руководить коллективом разработчиков и эксплуатантов программных комплексов и систем, налаживать связи и сотрудничество с другими коллективами и организациями
16.1.	Б1.24	Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем
17.	ПК-2	Уметь ставить и решать задачу по полученным в результате эксперимента или исследования результатам
17.1.	Б1.25	Численные методы
17.2.	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ
18.	ПК-3	Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте
18.1.	Б1.17	Программирование
18.2.	Б1.19	Введение в искусственный интеллект
18.3.	Б1.26	Базы данных и экспертные системы
18.4.	Б1.34	Системы компьютерной математики
18.5.	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ
19.	ПК-4	Уметь ставить цели создания системы, разрабатывать концепцию системы и требования к ней, выполнять декомпозицию требований к системе
19.1.	Б1.16	Математическая логика и теория алгоритмов
19.2.	Б1.29	Методы оптимизации
19.3.	Б1.30	Функциональный анализ
19.4.	Б1.31	Вариационное исчисление
19.5.	Б1.32	Дискретная оптимизация
19.6.	Б1.33	Компьютерная графика
19.7.	Б1.35	Уравнения математической физики
19.8.	Б1.36	Динамические системы и модели в экологии
19.9.	Б1.37	Теория игр и исследование операций
19.10.	Б1.40	Развитие прикладных методов математики
19.11.	Б1.41	Теория оптимального управления
19.12.	Б1.ДВ.01.01	Математические модели транспортной механики
19.13.	Б1.ДВ.01.02	Концепции современного естествознания
19.14.	Б1.ДВ.02.01	Анализ данных и временные ряды
19.15.	Б1.ДВ.02.02	Введение в системный анализ

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ - прием 2024 года

4. Матрица компетенций (по дисциплинам)

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
1	Б1.ДВ.01.01	Математические модели транспортной механики	ПК-4
2	Б1.ДВ.01.02	Концепции современного естествознания	ПК-4
3	Б1.01	История России	УК-1, УК-5, УК-11
4	Б1.ДВ.02.02	Введение в системный анализ	ПК-4
5	Б1.02	История транспорта	УК-1, УК-5
6	Б1.ДВ.02.01	Анализ данных и временные ряды	ПК-4
7	Б1.03	Философия и основы критического мышления	УК-1, УК-3, УК-5
8	Б1.04	Основы российской государственности	УК-5
9	Б1.05	Практикум по самоорганизации	УК-2, УК-3, УК-4, УК-6
10	Б1.06	Физическая культура и спорт	УК-7, УК-9
11	Б1.07	Иностранный язык	УК-4
12	Б1.08	Правовая культура	УК-1, УК-2, УК-9, УК-11
13	Б1.09	Основы комплексной безопасности	УК-8, УК-9
14	Б1.10	Проектная деятельность	УК-1, УК-2, УК-10
15	Б1.11	Физика	ОПК-1
16	Б1.12	Математический анализ	УК-1
17	Б1.13	Алгебра и аналитическая геометрия	УК-1
18	Б1.14	Информационные технологии	ОПК-4
19	Б1.15	Дискретная математика	УК-1
20	Б1.16	Математическая логика и теория алгоритмов	ПК-4
21	Б1.17	Программирование	ПК-3
22	Б1.18	Элементы алгебры и теории чисел	УК-1
23	Б1.19	Введение в искусственный интеллект	ПК-3
24	Б1.20	Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1, ОПК-1
25	Б1.21	Дифференциальные уравнения	ОПК-1, ОПК-3
26	Б1.22	Теория графов	УК-1
27	Б1.23	Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	ОПК-2, ОПК-4
28	Б1.24	Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
29	Б1.25	Численные методы	ПК-2
30	Б1.26	Базы данных и экспертные системы	ПК-3
31	Б1.27	Комплексный анализ	УК-1, ОПК-1
32	Б1.28	Математическое моделирование транспортных процессов	ОПК-2
33	Б1.29	Методы оптимизации	ПК-4
34	Б1.30	Функциональный анализ	УК-1, ПК-4
35	Б1.31	Вариационное исчисление	ПК-4
36	Б1.32	Дискретная оптимизация	ПК-4
37	Б1.33	Компьютерная графика	ПК-4
38	Б1.34	Системы компьютерной математики	ПК-3
39	Б1.35	Уравнения математической физики	ПК-4
40	Б1.36	Динамические системы и модели в экологии	ПК-4

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
41	Б1.37	Теория игр и исследование операций	ПК-4
42	Б1.38	Математические модели в экономике	УК-10, ОПК-3
43	Б1.39	Основы актуарной математики	УК-10, ОПК-1
44	Б1.40	Развитие прикладных методов математики	УК-1, ПК-4
45	Б1.41	Теория оптимального управления	ПК-4
46	Б1.42	Финансовая математика	УК-10
47	Б2.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ПК-3, ПК-4
48	Б2.02(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
49	Б2.03(П)	Преддипломная практика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3
50	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
51	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте	УК-9
52	ФТД.02	Общий курс железных дорог	УК-1
53	ФТД.03	Математическое моделирование и системный анализ	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3