

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский Томский государственный университет"

План одобрен Ученым советом физического факультета  
Протокол № 541 от 28.03.2024

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки высшего образования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В.

"02" июля 2024 г.

09.03.02

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в астрономии и космической геодезии

Профиль: информационные системы и технологии в астрономии и космической геодезии

Кафедра: Физический факультет

Факультет: Физический факультет

Квалификация: инженер-разработчик информационных технологий

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 5 л.

Образовательный стандарт (СУОС) 1206/ОД от 30.12.2021

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

Декан физического факультета

Руководитель ОПОП

/ Игнатъева М.А./  
  
/ Цой Г.А./  
  
/ Филимонов С.Н./  
  
/ Слосина О.М./

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.	Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		-	
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		з.е.
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции	
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						227	8500	4272.6	3494.2	733.2	276	29	31	30	30	29	24	26	14	14			
<b>Обязательная часть</b>						183	6588	3317.85	2632.05	638.1	56	29	29	27	27	22	14	14	7	14			
+	Б1.О.01	История России		1	2	4	144	116	28			2	2									РОУК 2.1; РОУК 2.2; РОУК 5.1; РОУК 5.2	
+	Б1.О.02	Иностранный язык	4	123		9	324	139.45	152.85	31.7		2	2	2	3							РОУК 5.1; РОУК 5.2	
+	Б1.О.03	Философия		5		3	108	33.85	74.15							3						РОУК 1.1; РОУК 1.2; РОУК 5.1; РОУК 5.2; РОБК 2.1; РОБК 2.2	
+	Б1.О.04	<b>Экономика и предпринимательство</b>		<b>56</b>		<b>5</b>	<b>180</b>	<b>67.7</b>	<b>112.3</b>						2	3						<b>РОУК 8.1; РОУК 8.2</b>	
+	Б1.О.04.01	Экономика		5		2	72	33.85	38.15						2							РОУК 8.1; РОУК 8.2	
+	Б1.О.04.02	Предпринимательство		6		3	108	33.85	74.15							3						РОУК 8.1; РОУК 8.2	
+	Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности		1		2	72	25.45	46.55		2											РОУК 6.1; РОУК 6.2	
+	Б1.О.06	Правоведение		7		2	72	17.05	54.95								2					РОУК 3.1; РОУК 3.2	
+	Б1.О.07	Физическая культура и спорт		1		2	72	31.75	40.25		2											РОУК 7.1; РОУК 7.2	
+	Б1.О.08	Основы российской государственности		1		2	72	54.85	17.15		2											РОУК 5.1; РОУК 5.2	
+	Б1.О.09	Математический анализ	123			13	468	348.9	24	95.1		5	5	3								РОПК 1.1; РОПК 1.2	
+	Б1.О.10	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	2	1		5	180	138.95	9.35	31.7		2	3									РОПК 1.1; РОПК 1.2	
+	Б1.О.11	Дифференциальные уравнения			3	3	108	50.65	57.35					3								РОПК 1.1; РОПК 1.2	
+	Б1.О.12	Теория вероятностей и математическая статистика			4	4	144	69.45	40.8	33.75				4								РОПК 1.1; РОПК 1.2	
+	Б1.О.13	Механика	1			7	252	155.5	64.8	31.7		7										РОПК 1.2	
+	Б1.О.14	Молекулярная физика	2			8	288	138.7	117.6	31.7			8									РОПК 1.2	
+	Б1.О.15	Электричество и магнетизм	3			8	288	138.7	117.6	31.7				8								РОПК 1.2	
+	Б1.О.16	Оптика	4			8	288	138.7	117.6	31.7					8							РОПК 1.2	
+	Б1.О.17	Вычислительная математика	5			5	180	71.5	76.8	31.7						5						РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 5.3	
+	Б1.О.18	Теория информационных процессов и систем	5			4	144	71.5	40.8	31.7						4						РОПК 2.1; РОПК 2.2	
+	Б1.О.19	Информационные технологии	6			5	180	98.8	49.5	31.7						5						РОБК 1.1; РОБК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РОПК 3.1; РОПК 3.2	
+	Б1.О.20	Проектирование информационных систем	8			4	144	54.7	57.6	31.7								4				РОПК 4.1; РОПК 4.2; РОПК 6.1; РОПК 6.2; РОПК 7.1; РОПК 7.2; РОПК 7.3	
+	Б1.О.21	Дискретная математика		5		2	72	50.65	21.35						2							РОПК 1.1; РОПК 1.2	
+	Б1.О.22	Языки программирования высокого уровня	7	6		7	252	138.95	81.35	31.7						3	4					РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3	
+	Б1.О.23	Интеллектуальные информационные системы		7		2	72	33.85	38.15								2					РОПК 2.1	
+	Б1.О.24	Методы математической физики	4		3	10	360	174.55	120	65.45				5	5							РОПК 1.1; РОПК 1.2	
+	Б1.О.25	Классическая механика	4	3		7	252	155.75	64.55	31.7				3	4							РОПК 1.2	
+	Б1.О.26	Введение в специальность		2		2	72	33.85	38.15				2									РОУК 4.1; РОУК 4.2; РОБК 3.1; РОБК 3.2	
+	Б1.О.27	Представление знаний в информационных системах			7	3	108	67.45	40.55								3					РОПК 2.1	
+	Б1.О.28	Методы разработки приложений		6		3	108	12.85	95.15		4					3						РОПК 2.1; РОПК 2.2; РПК 2.1; РПК 2.2	
+	Б1.О.29	Теория алгоритмов			2	4	144	33.85	110.15				4									РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РПК 2.1	
+	Б1.О.30	Основы тестирования		8		3	108	38.05	69.95									3				РОПК 2.1; РОПК 2.2	
+	Б1.О.31	Вычислительные сети и информационные технологии		7		3	108	67.45	40.55								3					РОПК 2.1; РОПК 2.2	
+	Б1.О.32	Архитектура компьютера			5	3	108	52.75	55.25						3							РОПК 6.1; РОПК 6.2	
+	Б1.О.33	Основы баз данных		5		3	108	67.45	40.55						3							РОПК 7.1; РОПК 7.2; РОПК 7.3	
+	Б1.О.34	Общий физический практикум. Механика		1		2	72	33.85	38.15		2											РОПК 1.2	
+	Б1.О.35	Общий физический практикум. Молекулярная физика		2		3	108	67.45	40.55				3									РОПК 1.2	
+	Б1.О.36	Общий физический практикум. Электричество и магнетизм		3		3	108	67.45	40.55					3								РОПК 1.2	
+	Б1.О.37	Общий физический практикум. Оптика		4		3	108	67.45	40.55						3							РОПК 1.2	
+	Б1.О.38	Технология программирования			1	3	108	50.65	57.35		32	3										РОПК 2.1; РОПК 2.2; РПК 2.1; РПК 2.2	

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.	Итого акад.часов					Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Компетенции	
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		з.е.
													Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест		Семест
+	Б1.О.39	Численные методы орбитальной динамики	9			4	144	37.9	74.4	31.7	20									4		РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 5.3	
+	Б1.О.40	Автоматизированное тестирование на Python			9	4	144	33.85	110.15											4		РОПК 5.2; РОПК 5.3	
+	Б1.О.41	Типографика и презентация		9		3	108	31.75	76.25											3		РОБК 3.1; РОБК 3.2	
+	Б1.О.42	Машинное обучение	9			3	108	37.9	38.4	31.7										3		РОПК 5.3	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						44	1912	954.75	862.15	95.1	220		2	3	3	7	10	12	7				
+	Б1.В.01	Общая астрономия		2		2	72	33.85	38.15		12		2									РОПК 1.2; РПК1.1	
+	Б1.В.02	Фундаментальная астрометрия		6		2	72	50.65	21.35		24					2						РОПК 1.2; РПК 2.2	
+	Б1.В.03	Небесная механика	6			4	144	88.3	24	31.7	16				4							РОПК 1.2; РПК 2.2	
+	Б1.В.04	Геоинформационные системы и технологии		7		3	108	67.45	40.55		24						3					РПК1.1; РПК1.2	
+	Б1.В.05	Лаборатории специализации по динамике искусственных спутников Земли			8	4	144	50.65	93.35		48							4				РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК1.3; РПК 2.2	
+	Б1.В.06	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456			328	328														РОУК 7.1; РОУК 7.2	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Модули по выбору 1</b>	<b>56</b>	<b>57778</b>		23	<b>828</b>	<b>268.15</b>	<b>496.45</b>	<b>63.4</b>	<b>96</b>					7	4	9	3			<b>РОБК 1.2; РОПК 1.2; РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2</b>	
-	Б1.В.ДВ.01.01	<b>Космическая геодезия</b>	<b>568</b>	<b>5777</b>	<b>7</b>	23	<b>828</b>	<b>352.25</b>	<b>380.65</b>	<b>95.1</b>	<b>126</b>					7	4	9	3				
-	Б1.В.ДВ.01.01.01	Геодезическая астрономия		5		3	108	31.75	76.25		12					3						РПК1.1; РПК1.2	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01	Геодезия и геодезическое инструментоведение	5			4	144	71.5	40.8	31.7	24				4							РПК1.1; РПК1.2	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01	Высшая геодезия	6			4	144	71.5	40.8	31.7	24				4							РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01.01	Математическая картография		7		2	72	33.85	38.15		16					2						РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01.01.01	Теория математической обработки измерений		7		2	72	33.85	38.15		12					2						РОПК 1.2; РПК1.1; РПК1.2	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01.01.01.01	Фотограмметрия и дистанционное зондирование			7	3	108	33.85	74.15		10					3						РПК1.1; РПК1.2	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01.01.01.01.01	Современные геодезические программы для обработки данных		7		2	72	33.85	38.15		20					2						РПК1.1; РПК1.2	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01.01.01.01.01.01	Спутниковая геодезия	8			3	108	42.1	34.2	31.7	8						3					РПК1.1; РПК1.2	
+	Б1.В.ДВ.01.02	<b>Цифровая астрономия</b>	<b>56</b>	<b>57778</b>		23	<b>828</b>	<b>268.15</b>	<b>496.45</b>	<b>63.4</b>	<b>96</b>					7	4	9	3			<b>РОБК 1.2; РОПК 1.2; РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2</b>	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01	Сферическая и практическая астрономия	5			4	144	35.8	76.5	31.7	12				4							РПК1.1; РПК1.2	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01.01	Практикум по сферической и практической астрономии		5		3	108	33.85	74.15		24				3							РПК1.1; РПК1.2	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01	Компьютерное моделирование динамики околоземных объектов	6			4	144	71.5	40.8	31.7	24				4							РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК 2.2	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01.01	Динамика космического полета		7		3	108	33.85	74.15		12					3						РОПК 1.2; РОПК 2.2; РПК 2.2	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01.01.01	Астрономические базы данных		7		3	108	33.85	74.15		12					3						РОБК 1.2	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01.01.01.01	Теория математической обработки наблюдений		7		3	108	33.85	74.15		12					3						РОПК 1.2; РПК1.1; РПК1.2	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01.01.01.01.01	Астрофизика		8		3	108	25.45	82.55								3					РПК1.1; РПК1.2	
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Модуль по выбору 2</b>		<b>34</b>		6	<b>216</b>	<b>67.7</b>	<b>148.3</b>							3	3					<b>РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1</b>	
-	Б1.В.ДВ.02.01	<b>Программирование по Python</b>		<b>34</b>		6	<b>216</b>	<b>67.7</b>	<b>148.3</b>							3	3						
-	Б1.В.ДВ.02.01.01	Основы программирования на языке Python		3		3	108	33.85	74.15							3						РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1	
-	Б1.В.ДВ.02.01.01.01	Python для анализа данных		4		3	108	33.85	74.15							3						РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1	
+	Б1.В.ДВ.02.02	<b>Программирование на Matlab</b>		<b>34</b>		6	<b>216</b>	<b>67.7</b>	<b>148.3</b>							3	3					<b>РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1</b>	
+	Б1.В.ДВ.02.02.01	Практикум по численным вычислениям		3		3	108	33.85	74.15							3						РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1	
+	Б1.В.ДВ.02.02.01.01	Практикум по символьным вычислениям		4		3	108	33.85	74.15							3						РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1	
<b>Блок 2.Практика</b>						58	2088	232	1856		460					7	4	10	16	21			
<b>Обязательная часть</b>						55	1980	160	1820		424					4	4	10	16	21			
+	Б2.О.01	<b>Модуль "Учебная практика"</b>			<b>6</b>	4	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>112</b>		<b>92</b>					4						<b>РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РОПК 4.1; РОПК 4.2; РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РОПК 7.1; РОПК 7.2; РОПК 7.3; РПК 2.1; РПК 2.2</b>	



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен использовать философские знания, научную методологию и представления о ценностных основаниях общественной и научной этики для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	УК
РОУК 1.1	Знает: Основные направления зарубежной и отечественной философии, формальнологические законы и принципы и приемы системного и критического мышления, основы методологии научного познания, основы научной и общественной этики и её влияние на общество	-
РОУК 1.2	Умеет: Применять знания о научной этике, об исторических и современных общественных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности	-
УК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать представление об особенностях российской национальной идентичности	УК
РОУК 2.1	Знает: Особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран, исторические и культурные основы и особенности формирования народа России как многонационального, национальные интересы и роль России в мировой политике, и основания гражданской целостности российского общества	-
РОУК 2.2	Умеет: анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, раскрывать исторические причины и следствия развития российской территориальной, государственной, культурной, национальной и конфессиональной динамики, российские государственные интересы и роль России в мировой политике, критически осмысливать международную ситуацию, аргументированно обосновывать позицию относительно различных трактовок российской истории	-
УК-3	Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.	УК
РОУК 3.1	Знает: основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.	-
РОУК 3.2	Умеет: использовать правовые знания и нормы, знание истории, функционирования ее политикоправовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; различать интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявления экстремизма, терроризма и коррупции	-
УК-4	Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе	УК
РОУК 4.1	Знает: ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач	-
РОУК 4.2	Умеет: распределять время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач; планировать командные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений; определять пробелы в профессиональных знаниях и находить ресурсы для их устранения	-
УК-5	Способен выстраивать межличностное и межгрупповое взаимодействие и общение на русском и иностранном языках, с учётом особенностей различных культурных, социальноисторических, этнических, философских, профессиональных контекстов	УК
РОУК 5.1	Знает: правила и нормы коммуникации на русском и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации	-

Индекс	Содержание	Тип
РОУК 5.2	Умеет: вести дискуссию, выстраивать аргументацию на русском и иностранном языках; учитывать историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии; осуществлять коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества	-
УК-6	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	УК
РОУК 6.1	Знает: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них	-
РОУК 6.2	Умеет: оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий	-
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	УК
РОУК 7.1	Знает: здоровье сберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	-
РОУК 7.2	Умеет: планировать свое рабочее и свободное время для рационального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	-
УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	УК
РОУК 8.1	Знает: Базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социальноэкономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социальноэкономической политики государства	-
РОУК 8.2	Умеет: использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социальноэкономической политики при принятии личных экономических решений	-
БК-1	Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности	БК
РОБК 1.1	Знает: правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	-
РОБК 1.2	Умеет: применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы	-
БК-2	Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности	БК
РОБК 2.1	Знает: основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности	-
РОБК 2.2	Умеет: проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики	-
БК-3	Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия	БК
РОБК 3.1	Знает: средства, функции и принципы профессиональной коммуникации	-
РОБК 3.2	Умеет: выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил принятых в профессиональном сообществе.	-
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК
РОПК 1.1	Знает высшую математику, методы математического анализа и аналитической геометрии, теорию вероятностей, математическую статистику, вычислительную математику	-

Индекс	Содержание	Тип
РОПК 1.2	Умеет решать задачи профессиональной деятельности с применением математических методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК
РОПК 2.1	Знает современные методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации	-
РОПК 2.2	Умеет решать задачи профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства	-
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК
РОПК 3.1	Знает принципы и средства информационнокоммуникационных технологий	-
РОПК 3.2	Умеет применять информационнокоммуникационные технологии с учетом информационной и библиографической культуры и основных требований информационной безопасности	-
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК
РОПК 4.1	Знает основные стандарты оформления технической документации на разработку и сопровождение программных средств	-
РОПК 4.2	Умеет разрабатывать техническую документацию при решении профессиональных задач с использованием стандартов	-
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК
РОПК 5.1	Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и платформы, современные среды разработки программного обеспечения	-
РОПК 5.2	Умеет формулировать требования к прикладному программному обеспечению	-
РОПК 5.3	Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения	-
ОПК-6	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК
РОПК 6.1	Знает базовое программное обеспечение, которое обеспечивает интеграцию средств автоматизации проектирования и документации, а также регламентирует процесс разработки ИС на базе определенной платформы	-
РОПК 6.2	Умеет осуществлять выбор аппаратной платформы и инструментальных средств для реализации информационных систем	-
ОПК-7	Способен применять математические модели, модели данных, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК
РОПК 7.1	Знает классификацию математических моделей, моделей данных, методов и средств проектирования ИС	-
РОПК 7.2	Умеет проводить анализ применимости математических моделей, моделей данных, методов и средств проектирования ИС для создания ИС различной конфигурации	-
РОПК 7.3	Умеет выбирать и использовать методы проектирования, необходимые для решения поставленных задач	-
ПК-1	Способен использовать информационные технологии и создавать информационные системы для разработки объектов профессиональной деятельности	ПК

Индекс	Содержание	Тип
РПК1.1	Знает современные методы и технологии на основе информационных систем в области профессиональных задач	-
РПК1.2	Умеет применять современные информационные системы для обработки измерений при решении широкого класса профессиональных задач	-
РПК1.3	Умеет разрабатывать информационные системы и технологии в области профессиональных задач на основе информационных систем	-
ПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, применять методы компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности	ПК
РПК 2.1	Знает основы технологии программирования	-
РПК 2.2	Умеет применять общее и специализированное программное обеспечение для создания компьютерных моделей физических явлений и процессов	-



Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; БК-1; БК-2; БК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; БК-1; БК-2; БК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-2
Б1.0.01	История России	РОУК 2.1; РОУК 2.2; РОУК 5.1; РОУК 5.2
Б1.0.02	Иностранный язык	РОУК 5.1; РОУК 5.2
Б1.0.03	Философия	РОУК 1.1; РОУК 1.2; РОУК 5.1; РОУК 5.2; РОБК 2.1; РОБК 2.2
Б1.0.04	Экономика и предпринимательство	РОУК 8.1; РОУК 8.2
Б1.0.04.01	Экономика	РОУК 8.1; РОУК 8.2
Б1.0.04.02	Предпринимательство	РОУК 8.1; РОУК 8.2
Б1.0.05	Безопасность жизнедеятельности	РОУК 6.1; РОУК 6.2
Б1.0.06	Правоведение	РОУК 3.1; РОУК 3.2
Б1.0.07	Физическая культура и спорт	РОУК 7.1; РОУК 7.2
Б1.0.08	Основы российской государственности	РОУК 5.1; РОУК 5.2
Б1.0.09	Математический анализ	РОПК 1.1; РОПК 1.2
Б1.0.10	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	РОПК 1.1; РОПК 1.2
Б1.0.11	Дифференциальные уравнения	РОПК 1.1; РОПК 1.2
Б1.0.12	Теория вероятностей и математическая статистика	РОПК 1.1; РОПК 1.2
Б1.0.13	Механика	РОПК 1.2
Б1.0.14	Молекулярная физика	РОПК 1.2
Б1.0.15	Электричество и магнетизм	РОПК 1.2
Б1.0.16	Оптика	РОПК 1.2
Б1.0.17	Вычислительная математика	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 5.3
Б1.0.18	Теория информационных процессов и систем	РОПК 2.1; РОПК 2.2
Б1.0.19	Информационные технологии	РОБК 1.1; РОБК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РОПК 3.1; РОПК 3.2
Б1.0.20	Проектирование информационных систем	РОПК 4.1; РОПК 4.2; РОПК 6.1; РОПК 6.2; РОПК 7.1; РОПК 7.2; РОПК 7.3
Б1.0.21	Дискретная математика	РОПК 1.1; РОПК 1.2
Б1.0.22	Языки программирования высокого уровня	РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3
Б1.0.23	Интеллектуальные информационные системы	РОПК 2.1
Б1.0.24	Методы математической физики	РОПК 1.1; РОПК 1.2
Б1.0.25	Классическая механика	РОПК 1.2
Б1.0.26	Введение в специальность	РОУК 4.1; РОУК 4.2; РОБК 3.1; РОБК 3.2
Б1.0.27	Представление знаний в информационных системах	РОПК 2.1
Б1.0.28	Методы разработки приложений	РОПК 2.1; РОПК 2.2; РПК 2.1; РПК 2.2
Б1.0.29	Теория алгоритмов	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РПК 2.1
Б1.0.30	Основы тестирования	РОПК 2.1; РОПК 2.2
Б1.0.31	Вычислительные сети и информационные технологии	РОПК 2.1; РОПК 2.2
Б1.0.32	Архитектура компьютера	РОПК 6.1; РОПК 6.2
Б1.0.33	Основы баз данных	РОПК 7.1; РОПК 7.2; РОПК 7.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.34	Общий физический практикум. Механика	РОПК 1.2
Б1.О.35	Общий физический практикум. Молекулярная физика	РОПК 1.2
Б1.О.36	Общий физический практикум. Электричество и магнетизм	РОПК 1.2
Б1.О.37	Общий физический практикум. Оптика	РОПК 1.2
Б1.О.38	Технология программирования	РОПК 2.1; РОПК 2.2; РПК 2.1; РПК 2.2
Б1.О.39	Численные методы орбитальной динамики	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 5.3
Б1.О.40	Автоматизированное тестирование на Python	РОПК 5.2; РОПК 5.3
Б1.О.41	Типографика и презентация	РОБК 3.1; РОБК 3.2
Б1.О.42	Машинное обучение	РОПК 5.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7; БК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Общая астрономия	РОПК 1.2; РПК1.1
Б1.В.02	Фундаментальная астрометрия	РОПК 1.2; РПК 2.2
Б1.В.03	Небесная механика	РОПК 1.2; РПК 2.2
Б1.В.04	Геоинформационные системы и технологии	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.05	Лаборатории специализации по динамике искусственных спутников Земли	РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК1.3; РПК 2.2
Б1.В.06	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	РОУК 7.1; РОУК 7.2
Б1.В.ДВ.01	Модули по выбору 1	РОБК 1.2; РОПК 1.2; РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2
Б1.В.ДВ.01.01	Космическая геодезия	
Б1.В.ДВ.01.01.01	Геодезическая астрономия	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.01.02	Геодезия и геодезическое инструментоведение	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.01.03	Высшая геодезия	РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2
Б1.В.ДВ.01.01.04	Математическая картография	РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2
Б1.В.ДВ.01.01.05	Теория математической обработки измерений	РОПК 1.2; РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.01.06	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.01.07	Современные геодезические программы для обработки данных	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.01.08	Спутниковая геодезия	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.02	Цифровая астрономия	РОБК 1.2; РОПК 1.2; РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК1.1; РПК1.2; РПК 2.2
Б1.В.ДВ.01.02.01	Сферическая и практическая астрономия	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.02.02	Практикум по сферической и практической астрономии	РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.02.03	Компьютерное моделирование динамики околоземных объектов	РОПК 2.2; РОПК 5.3; РПК 2.2
Б1.В.ДВ.01.02.04	Динамика космического полета	РОПК 1.2; РОПК 2.2; РПК 2.2
Б1.В.ДВ.01.02.05	Астрономические базы данных	РОБК 1.2
Б1.В.ДВ.01.02.06	Теория математической обработки наблюдений	РОПК 1.2; РПК1.1; РПК1.2
Б1.В.ДВ.01.02.07	Астрофизика	РПК1.1; РПК1.2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.02	Модуль по выбору 2	РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.01	Программирование по Python	
Б1.В.ДВ.02.01.01	Основы программирования на языке Python	РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.01.02	Python для анализа данных	РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.02	Программирование на Matlab	РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.02.01	Практикум по численным вычислениям	РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1
Б1.В.ДВ.02.02.02	Практикум по символьным вычислениям	РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1
Б2	Практика	УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01	Модуль "Учебная практика"	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РОПК 4.1; РОПК 4.2; РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РОПК 7.1; РОПК 7.2; РОПК 7.3; РПК 2.1; РПК 2.2
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РОПК 5.1; РОПК 5.2; РОПК 5.3; РПК 2.1; РПК 2.2
Б2.О.02	Модуль "Производственная практика"	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РОПК 4.1; РПК1.1; РПК1.2; РПК1.3; РПК 2.2
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РПК1.1; РПК1.2; РПК1.3
Б2.О.02.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	РОПК 1.1; РОПК 1.2; РОПК 2.1; РОПК 2.2; РОПК 4.1; РПК1.1; РПК1.2; РПК1.3; РПК 2.2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-4; ПК-1
Б2.В.01	Модуль "Учебная практика"	РОУК 4.2; РПК1.2
Б2.В.01.01(У)	Ознакомительная практика (геодезическая)	РОУК 4.2; РПК1.2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; БК-1; БК-2; БК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
Б3.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; БК-1; БК-2; БК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
Б3.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; БК-1; БК-2; БК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; ОПК-1
ФТД.01	Погружение в университетскую среду	РОУК 4.1; РОУК 4.2; РОУК 5.1; РОУК 5.2
ФТД.02	Основы военной подготовки	РОУК 3.1; РОУК 3.2; РОУК 6.1; РОУК 6.2; РОУК 7.1; РОУК 7.2
ФТД.03	Дополнительные главы физики	РОПК 1.2

## СОПОСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ С СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ ЧАСТЬЮ ПРОФ.СТАНДАРТОВ Учебный план бакалавриата '09\_03\_02\_БВ\_Информационные системы и технологии в астро-

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ	ПК-1; ПК-2	
В	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1; ПК-2	Высшее образование - бакалавриат

Индекс	Содержание
ПК-1	Способен использовать информационные технологии и создавать информационные системы для разработки объектов профессиональной деятельности
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ
В	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, применять методы компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ
В	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1 Академических часов										з.е.	Неделя	Семестр 2 Академических часов										Контроль	Неделя	Итого за курс Академических часов										з.е.	Неделя	Каф.	Семестр			
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТо	КРи	СР	КРатт			Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТо	КРи	СР			КРатт	Контро ль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТо	КРи					СР	КРатт	Контро ль
ИТОГО (с факультативами)				1162											32	19 3/6	1186											31	20 1/6	2348											63	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1054											29		1186											31		2240											60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			60													59.9													60														
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54													49.9													52														
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			33.6													31.5													32.6														
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			35.4													33.1													34.3														
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			0.6													3.9													2.3														
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1162	730.9	244	32	352	58	36.3		367.7	8.6	63.4	32	ТО: 18 1/6 Э: 1 1/3	1186	679	252	64	294	26	29.8		412	12.9	95.1	31	ТО: 18 Э: 2 1/6	2348	1409.6	496	96	646	84	66.1		779.9	21.5	158.5	63	ТО: 36 1/6 Э: 3 1/2		
1	Б1.0.01	История России	За	72	59.05	30			26	3.05		12.95		2	ЗаО	72	56.95	28			26	2.95		15.05		2	ЗаО	144	116	58			52	6	28		4		27	12				
2	Б1.0.02	Иностранный язык	За	72	33.85			32		1.85		38.15		2	За	72	33.85			32		1.85		38.15		2	За(2)	144	67.7			64	3.7	76.3		4		134	1234					
3	Б1.0.05	Безопасность жизнедеятельности	За	72	25.45	8		16		1.45		46.55		2	За	72	25.45	8		16		1.45		46.55		2	За	72	25.45	8		16	1.45	46.55		2		92	1					
4	Б1.0.07	Физическая культура и спорт	За	72	31.75	10		20		1.75		40.25		2	За	72	31.75	10		20		1.75		40.25		2	За	72	31.75	10		20	1.75	40.25		2		153	1					
5	Б1.0.08	Основы российской государственности	За	72	54.85	20			32	2.85		17.15		2	За	72	54.85	20			32	2.85		17.15		2	За	72	54.85	20		32	2.85	17.15		2		43	1					
6	Б1.0.09	Математический анализ	Эк	180	138.7	64		64		6.4		9.6	4.3	31.7	5	Эк	180	138.7	64		64		6.4		9.6	4.3	31.7	5	Эк(2)	360	277.4	128		128	12.8	19.2	8.6	63.4	10	5	37	123		
7	Б1.0.10	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	За	72	67.45	32		32		3.45		4.55		2	Эк	108	71.5	32		32		3.2		4.8	4.3	31.7	3	Эк	180	138.95		64	64	6.65	9.35	4.3	31.7	5	5	39	12			
8	Б1.0.13	Механика	Эк	252	155.5	64		80		7.2		64.8	4.3	31.7	7	Эк	252	155.5	64		80		7.2		64.8	4.3	31.7	7	Эк	252	155.5	64		80	7.2	64.8	4.3	31.7	7	7	44	1		
9	Б1.0.14	Молекулярная физика													Эк	288	138.7	64		64		6.4		117.6	4.3	31.7	8	Эк	288	138.7	64		64	6.4	117.6	4.3	31.7	8	8	44	2			
10	Б1.0.26	Введение в специальность													За	72	33.85	32				1.85		38.15		2	За	72	33.85	32			1.85	38.15		2		44	2					
11	Б1.0.29	Теория алгоритмов													ЗаО	144	33.85	16		16		1.85		110.2		4	ЗаО	144	33.85	16		16	1.85	110.2		4		50	2					
12	Б1.0.34	Общий физический практикум. Механика	За	72	33.85		32			1.85		38.15		2	За	72	33.85			32		1.85		38.15		2	За	72	33.85		32		1.85	38.15		2		44	1					
13	Б1.0.35	Общий физический практикум. Молекулярная физика													За	108	67.45		64			3.45		40.55		3	За	108	67.45		64		3.45	40.55		3		44	2					
14	Б1.0.38	Технологии программирования	ЗаО	108	50.65			48		2.65		57.35		3	ЗаО	108	50.65			48		2.65		57.35		3	ЗаО	108	50.65		48		2.65	57.35		3		50	1					
15	Б1.8.01	Общая астрономия													За	72	33.85	16		16		1.85		38.15		2	За	72	33.85	16		16	1.85	38.15		2		45	2					
16	Б1.8.06	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	10	10			10							За	70	70		70									За(2)	80	80		80						153	123456					
17	ФТД.01	Погружение в университетскую среду	За	36	19.15			18		1.15		16.85		1	За	36	19.15			18		1.15		16.85		1	За	36	19.15		18	1.15	16.85		1		45	1						
18	ФТД.03	Дополнительные главы физики	За	72	50.65	16		32		2.65		21.35		2	За	72	50.65	16		32		2.65		21.35		2	За	72	50.65	16		32	2.65	21.35		2		44	1					
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(2) За(10) ЗаО										Эк(3) За(5) ЗаО(2)										Эк(5) За(15) ЗаО(3)																				
ПРАКТИКИ				(План)																																								
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)																																								
КАНИКУЛЫ														2										8										10										

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 3										з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 4										з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс										з.е.	Неделя	Каф.	Семестр
				Академических часов													Академических часов													Академических часов													
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРPro	КРи	СР	КРатт				Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРPro	КРи	СР				КРатт	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРPro	КРи				
ИТОГО (с факультативами)				1150											30	19 3/6	1156										30	20 1/6	2306									60	39 4/6				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1150											30		1156											30		2306								60					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		59.6												58												58.8															
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54												54												54															
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		29.3												28.6												29															
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		30.8												30												30.4															
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		4												4.6												4.3															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1150	619.7	224	64	294	26.9	433.2	10.9	97.15	30	ТО: 17 1/2 Э: 2		1156	599.95	192	64	300	24.5	396	19.5	160.55	30	ТО: 16 5/6 Э: 3 1/3		2306	1219.7	416	128	594	51.4	828.7	30.3	257.7	60	ТО: 34 1/3 Э: 5 1/3					
1	Б1.О.02	Иностранный язык	За	72	33.85			32	1.85	38.15				Эк	108	37.9			32	1.6	38.4	4.3	31.7	3		Эк За	180	71.75			64	3.45	76.55	4.3	31.7	5		134	1234				
2	Б1.О.09	Математический анализ	Эк	108	71.5	32		32	3.2	4.8	4.3	31.7	3	Эк	108	71.5	32		32	3.2	4.8	4.3	31.7	3		Эк	108	71.5	32		32	3.2	4.8	4.3	31.7	3		37	123				
3	Б1.О.11	Дифференциальные уравнения	ЗаО	108	50.65	32		16	2.65	57.35				ЗаО	108	50.65	32		16	2.65	57.35						ЗаО	108	50.65	32		16	2.65	57.35			3		37	3			
4	Б1.О.12	Теория вероятностей и математическая статистика												ЗаО	144	69.45	32		32	3.2	40.8	2.25	33.75	4		ЗаО	144	69.45	32		32	3.2	40.8	2.25	33.75	4		50	4				
5	Б1.О.15	Электричество и магнетизм	Эк	288	138.7	64		64	6.4	117.6	4.3	31.7	8	Эк	288	138.7	64		64	6.4	117.6	4.3	31.7	8		Эк	288	138.7	64		64	6.4	117.6	4.3	31.7	8		44	3				
6	Б1.О.16	Оптика												Эк	288	138.7	64		64	6.4	117.6	4.3	31.7	8		Эк	288	138.7	64		64	6.4	117.6	4.3	31.7	8		44	4				
7	Б1.О.24	Методы математической физики	ЗаО	180	103.1	64		32	4.8	43.2	2.25	33.75	5	Эк	180	71.5	32		32	3.2	76.8	4.3	31.7	5		Эк ЗаО	360	174.55	96		64	8	120	6.55	65.45	10		49	34				
8	Б1.О.25	Классическая механика	За	108	50.65	32		16	2.65	57.35				Эк	144	105.1	64		32	4.8	7.2	4.3	31.7	4		Эк За	252	155.75	96		48	7.45	64.55	4.3	31.7	7		49	34				
9	Б1.О.36	Общий физический практикум. Электричество и магнетизм	За	108	67.45		64		3.45	40.55				За	108	67.45		64		3.45	40.55					За	108	67.45		64		3.45	40.55			3		44	3				
10	Б1.О.37	Общий физический практикум. Оптика												За	108	67.45		64		3.45	40.55					За	108	67.45		64		3.45	40.55			3		44	4				
11	Б1.В.06	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	70	70			70						За	76	76		76								За(2)	146	146			146							153	123456				
12	Б1.В.ДВ.02.01	Программирование по Python	За	108	33.85			32	1.85	74.15				За	108	33.85			32	1.85	74.15					За(2)	216	67.7			64	3.7	148.3			6		34					
13	Б1.В.ДВ.02.01.01	Основы программирования на языке Python	За	108	33.85			32	1.85	74.15				За	108	33.85			32	1.85	74.15					За	108	33.85			32	1.85	74.15			3		50	3				
14	Б1.В.ДВ.02.01.02	Python для анализа данных												За	108	33.85			32	1.85	74.15					За	108	33.85			32	1.85	74.15			3		50	4				
15	Б1.В.ДВ.02.02	Программирование на Matlab	За	108	33.85			32	1.85	74.15				За	108	33.85			32	1.85	74.15					За(2)	216	67.7			64	3.7	148.3			6		34					
16	Б1.В.ДВ.02.02.01	Практикум по численным вычислениям	За	108	33.85			32	1.85	74.15				За	108	33.85			32	1.85	74.15					За	108	33.85			32	1.85	74.15			3		50	3				
17	Б1.В.ДВ.02.02.02	Практикум по символьным вычислениям												За	108	33.85			32	1.85	74.15					За	108	33.85			32	1.85	74.15			3		50	4				
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(2) За(5) ЗаО(2)										Эк(4) За(3) ЗаО										Эк(6) За(8) ЗаО(3)																			
ПРАКТИКИ				(План)																																							
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)																																							
КАНИКУЛЫ																																		2			8			10			









		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. А	
					Не менее	Факт																
	Итого (с факультативами)				191	306	63	32	31	60	30	30	63	32	31	60	30	30	60	30	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				189	300	60	29	31	60	30	30	60	29	31	60	30	30	60	30	30	
B1	Дисциплины (модули)	81%	19%	65.9%	160	227	60	29	31	60	30	30	53	29	24	40	26	14	14	14		
B1.O	Обязательная часть					183	58	29	29	54	27	27	36	22	14	21	14	7	14	14		
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					44	2		2	6	3	3	17	7	10	19	12	7				
B2	Практика	95%	5%	0%	20	58							7		7	14	4	10	37	16	21	
B2.O	Обязательная часть					55							4		4	14	4	10	37	16	21	
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					3							3		3							
B3	Государственная итоговая аттестация				9	15										6		6	9		9	
ФТД	Факультативные дисциплины				2	6	3	3					3	3								
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59	-	60	59.9	-	59.6	58	-	59.9	59.9	-	59.7	57.8	-	57.6	56	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				42.9	-	54	49.9	-	54	54	-	54	54	-	13.5	30.9	-	27		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				24	-	35.4	33.1	-	30.8	30	-	23.7	28.3	-	25.1	14.9	-	9.5	2.4	
		элективные дисциплины по физ.к.				2	-	0.6	3.9	-	4	4.6	-	3.5	2.5	-			-			
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				4272.6	-	661.1	678.7	-	619.7	599.95	-	515.2	461.4	-	426.3	168.85	-	141.4		
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				328	-	10	70	-	70	76	-	64	38	-			-			
		Блок Б2				232	-			-			-		104	-	16	48	-	32	32	
		Блок Б3				24	-			-			-			-		16		-		8
		Блок ФТД				145.65	-	69.8		-			-	75.85		-				-		
	Итого по всем блокам				4674.25	-	730.9	678.7	-	619.7	599.95	-	591.05	565.4	-	442.3	232.85	-	173.4	40		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				22.1	-	33.6	31.5	-	29.3	28.6	-	22.5	24.9	-	22.9	13.2	-	7.2		
		элективные дисциплины по физ.к.					-	0.6	3.9	-	4	4.6	-	3.5	2.5	-			-			
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	2	3	6	2	4	6	3	3	2	1	1	2	2		
		ЗАЧЕТ (За)					11	7	4	6	4	2	10	5	5	9	7	2	1	1		
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	1	2	3	2	1	2	1	1	4	2	2	3	2	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				43.5%																
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					79.3%																
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					50.27%																