

УЧЕБНЫЙ ПЛАН для иностранных граждан

Ректор Белорусского
государственного университета

Специальность: 7-06-0533-09 Аэрокосмические технологии

Степень: Магистр

Д.Король

Профилизация: Проектирование и управление летательными аппаратами

Срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная (дневная)

Регистрационный №



1. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

[illegible]

Обозначения: ☐ — теоретическое обучение ☒ — производственная практика ☐ // — итоговая аттестация
☐ : — экзаменационная сессия ☐ / — магистерская диссертация ☐ = — каникулы

III. План образовательного процесса

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов						Распределение по курсам и семестрам												Всего зачётных единиц	Код компетенции	
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс														
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр					
										Всего часов	Аул. часов	Зач. единиц	Всего часов	Аул. часов	Зач. единиц	Всего часов	Аул. часов	Зач. единиц	Всего часов	Аул. часов	Зач. единиц			
1.	Государственный компонент			954	408	190	218			738	308	21	108	48	3	108	52	3					27	
1.1	Модуль «Проектирование и разработка летательных аппаратов 1»																							УК-1-5, УПК-1
1.1.1	Бортовые системы управления, сбора и обработки информации	1		108	44	20	24			108	44	3											3	
1.1.2	Системы электроснабжения летательных аппаратов		1	108	48	20	28			108	48	3											3	
1.1.3	Системы ориентации и стабилизации летательных аппаратов	1		108	48	20	28			108	48	3											3	
1.2	Модуль «Управление полетом»																							УК-1-5, УПК-2
1.2.1	Динамика движения и управление малым космическим аппаратом	1		198	66	32	34			198	66	6											6	
1.2.2	Аэрокосмические навигационные системы		1	108	54	30	24			108	54	3											3	
1.3	Модуль «Материалы аэрокосмической отрасли»																							УК-1-5, УПК-3
1.3.1	Материалы и системы защиты от корпускулярных и электромагнитных космических излучений	1		108	48	20	28			108	48	3											3	
1.3.2	Технологии изготовления радиационно-стойких, антифрикционных и терморегулирующих материалов и покрытий	2		108	48	24	24						108	48	3								3	
1.4	Разработка космических миссий	3		108	52	24	28										108	52	3				3	УПК-4
2.	Компонент учреждения образования			1656	688	298	264	24	102	90	34	3	720	312	21	846	342	24					48	
2.1	Управление проектами в аэрокосмической отрасли	3		198	66	32			34							198	66	6					6	УК-4,5 СК-1
2.2	Модуль «Проектирование и разработка летательных аппаратов 2»																							УПК-1
2.2.1	Автоматизированное проектирование систем летательных аппаратов		2	108	48	20	28						108	48	3								3	СК-2
2.2.2	Прикладная аэродинамика	2		108	48	24		24					108	48	3								3	СК-3
2.2.3	Методы и средства технологических и квалификационных испытаний / Основы сенсорики и 3D микромеханики аэрокосмических систем		3	108	44	20	24									108	44	3					3	СК-4/ СК-5
2.2.4	Основы устройства и динамика полёта ракетополетов / Двигательные системы МКА		3	108	44	20	24									108	44	3					3	СК-6/ СК-7
2.3	Модуль «Наземные станции»																							
2.3.1	Наземные станции управления, приёма и обработки информации	2		108	44	20	24						108	44	3								3	СК-8
2.3.2	Направленные антенные системы с заданными параметрами		2	108	48	20	28						108	48	3								3	СК-9
2.3.3	Оптические системы измерений		3	108	48	20	28									108	48	3					3	СК-10
2.3.4	Программно-определяемые радиосистемы		3	108	48	20	28									108	48	3					3	СК-11
2.3.5	Лазерные системы в аэрокосмических технологиях / Лазерные и ионно-плазменные технологии		3	108	48	20	28									108	48	3					3	СК-12 / СК-13
2.4	Модуль «Обработка и анализ данных, информационная безопасность»																							
2.4.1	Прикладной анализ данных аэрокосмических измерений / Распределенные вычисления в обработке сигналов и изображений		2	108	52	24	28						108	52	3								3	СК-14 / СК-15
2.4.2	Системы информационной безопасности и защиты информации		2	90	40	20			20				90	40	3								3	СК-16
2.4.3	Кибербезопасность в аэрокосмических технологиях		3	108	44	20	24									108	44	3					3	СК-16
2.5	Методики планирования и проведения научной и исследовательской деятельности		1,2	180	66	18			48	90	34	3	90	32	3								6	УК-1,2

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам												Всего зачётных единиц	Код компетенции	
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр				
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов			Зач. единиц
2.6	Факультативные дисциплины			/432	/280			/280	/108	/70	/3	/108	/70	/3	/108	/70	/3	/108	/70	/3	/12		
2.6.1	Русский язык как иностранный ¹		/1, 2, 3, 4 ^а	/432	/280			/280	/108	/70	/3	/108	/70	/3	/108	/70	/3	/108	/70	/3	/12	УК-6	
2.7	Дополнительные виды обучения			/338	/218	/66	/24	/96	/32	/206	/138	/2	/132	/80	/7						/9		
2.7.1	Философия и методология науки ²	/2		/124	/72	/40			/32	/62	/40		/62	/32	/3						/3	УК-1	
2.7.2	Основы информационных технологий ²		/1 ^а	/72	/50	/26	/24			/72	/50	/2									/2	УК-2	
2.7.3	Иностранный язык ²	/2		/142	/96			/96		/72	/48		/70	/48	/4						/4	УК-6	
Количество часов учебных занятий				2610	1096	488	482	24	102	828	342	24	828	360	24	954	394	27				75	
Количество учебных часов занятий в неделю										19			21			22							
Количество экзаменов				9	2					3			3	2		3							
Количество зачетов				14	1					4	1		5			5							

IV. Производственные практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации	
Научно-исследовательская	4	10	15	4	9	30 ³		

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля учебной дисциплины
УК-1	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.1, 1.2, 1.3, 2.5, 2.7.1
УК-2	Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.1, 1.2, 1.3, 2.5, 2.7.2
УК-3	Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач	1.1, 1.2, 1.3
УК-4	Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности	1.1, 1.2, 1.3, 2.1
УК-5	Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	1.1, 1.2, 1.3, 2.1
УК-6	Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	2.6.1, 2.7.3
УК-7	Применять психолого-педагогические методы и информационно-коммуникационные технологии в образовании и управлении	
УПК-1	Определять методы, инструментальную базу и материалы для проектирования и разработки летательных аппаратов	1.1, 2.2
УПК-2	Применять основные алгоритмы и методы управления динамикой полета малых космических аппаратов	1.2
УПК-3	Использовать знания о взаимодействии материалов с космической средой, основных принципов создания современных материалов и покрытий для проектирования аэрокосмических систем	1.3
УПК-4	Планировать и организовывать космические миссии, разрабатывать техническую и программную структуру проведения аэрокосмических исследований	1.4
СК-1	Применять системный подход, методы управления и бизнес-анализа для управления проектами в аэрокосмической отрасли	2.1
СК-2	Использовать средства автоматизированного проектирования и твердотельного моделирования для разработки летательных аппаратов	2.2.1
СК-3	Решать прикладные задачи аэродинамики, применять методы расчёта аэродинамических схем и характеристик летательных аппаратов	2.2.2
СК-4	Определять методы и средства для проведения квалификационных испытаний летательных аппаратов и наземных комплексов	2.2.3
СК-5	Проектировать и тестировать функциональные элементы аэрокосмических систем на основе сенсоров и 3D микромеханики	2.2.3
СК-6	Использовать конструктивные решения и знания физических основ динамики полета при проектировании ракетноносителей	2.2.4
СК-7	Использовать знания об устройстве двигательных систем для управления полетом малого космического аппарата	2.2.4
СК-8	Разрабатывать архитектуру, определять принципы работы наземных комплексов управления, приема и обработки информации с космических аппаратов	2.3.1
СК-9	Использовать теоретическую базу проектирования и методы достижения требуемых рабочих характеристик эксплуатируемых антенн	2.3.2
СК-10	Разрабатывать аппаратную и программную архитектуру оптических систем обнаружения и идентификации космических объектов	2.3.3
СК-11	Проектировать и эксплуатировать программно-определяемые радиосистемы	2.3.4
СК-12	Проектировать лазерные измерительные системы летательных аппаратов	2.3.5
СК-13	Проектировать лазерные и ионно-плазменные системы управления и обработки	2.3.5
СК-14	Структурировать и обрабатывать разнородные массивы данных аэрокосмических радиоэлектронных информационных систем	2.4.1
СК-15	Использовать методы построения и управления вычислительными системами, приемы масштабирования, распределения нагрузки и информационных потоков для обработки сигналов и изображений	2.4.1
СК-16	Применять методы защиты информации наземной и бортовой информационной инфраструктуры аэрокосмических систем	2.4.2, 2.4.3

Разработан на основе образовательного стандарта высшего образования специальности 7-06-0533-09 «Аэрокосмические технологии».

^а – Дифференцированный зачет.

¹ – В зависимости от уровня владения иностранными гражданами русским языком объем аудиторных часов может изменяться (увеличение / уменьшение (но не менее 140 ауд. часов) / освобождение от изучения дисциплины).

² – По общеобразовательным дисциплинам «Философия и методология науки» и «Иностранный язык» формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен, по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий» – дифференцированный зачет.

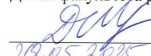
³ – 30 зачётных единиц включают в себя зачётные единицы за научно-исследовательскую работу еженедельно 2 дня в период теоретического обучения в соответствии с Методическими указаниями по разработке учебно-программной документации и организации образовательного процесса в магистратуре, утверждёнными Министром образования 07.05.2025 (1 семестр – 6 зачётных единиц; 2 семестр – 6 зачётных единиц; 3 семестр – 6 зачётных единиц).

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе и образовательным инновациям

 О.Г. Прохоренко

Декан факультета радиофизики и компьютерных технологий

 Д.В. Ушаков

Заведующий кафедрой физики и аэрокосмических технологий

 В.А. Саечников

Рекомендован к утверждению научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
протокол №10 от 22.05.2025.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления образовательной деятельности

 О.П. Рында

Эксперт-нормоконтролер

 Е.В. Мельник